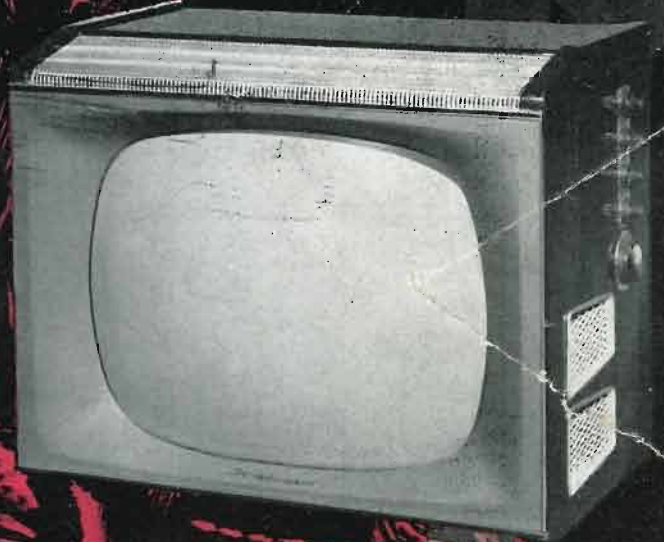
Anno II - Novembre 1958 - Sped. in abbon. postale - Gruppo III

alta fedeltà

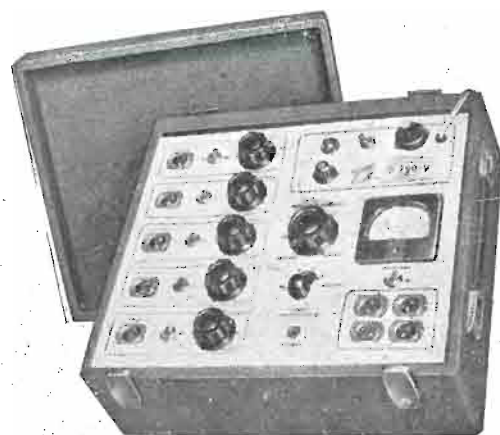
NUMERO 11

LIRE 250

Geloso

PREAMPLIFICATORE MISCELATORE G 290-A

PREAMPLIFICATORE MICROFONICO A 5 CANALI D'ENTRATA INDIPENDENTEMENTE REGOLABILI E MISCELABILI ALIMENTAZIONE INDIPENDENTE A TENSIONE ALTERNATA

MISURATORE DEL LIVELLO BF FACOLTATIVAMENTE INSERIBILE IN OGNUNO DEI DIVERSI CANALI D'ENTRATA E IN QUELLO D'USCITA

PER USI PROFESSIONALI, PER I GRANDI IMPIANTI DI AMPLIFICAZIONE, QUANDO OCCORRA MESCOLARE DIVERSI CANALI D'ENTRATA

Prezzo
L. 56.000
T.R. L. 220

ALTA FEDELTA'

Prezzo L. 71.000 - T.R. L. 385

G233-HF / G234-HF - COMPLESSO AMPLIFICATORE ALTA FEDELTÀ

POTENZA MASSIMA BF 15 WATT CON DISTORSIONE INFERIORE ALL'1%.

5 canali d'entrata - Equalizzatore - Controllo indipendente delle frequenze alte e di quelle basse - 1 filtro taglia alti - 1 filtro taglia bassi - Uscita per linea a bassa impedenza (60 mV; 100 ohm) - Guadagno: entrata 1) = 66,5 dB; entrata 2) = 35,5 dB; entrata 3) = 38,5 dB; entrata 4) = 39,5 dB; entrata 5) = 66,5 dB - Risposta: lineare da 30 a 20.000 Hz ± 1 dB - Controllo della risposta: con filtro passa basso (taglio a 20 Hz); con filtro passa alto (taglio a 9000 Hz); con regolatori manuali delle frequenze alte e di quelle basse; equalizzatore per registrazioni fonografiche su dischi microsolco oppure a 78 giri - Intermodulazione tra 40 e 10.000 Hz: inferiore all'1%.

G232-HF - AMPLIFICATORE ALTA FEDELTA 20W

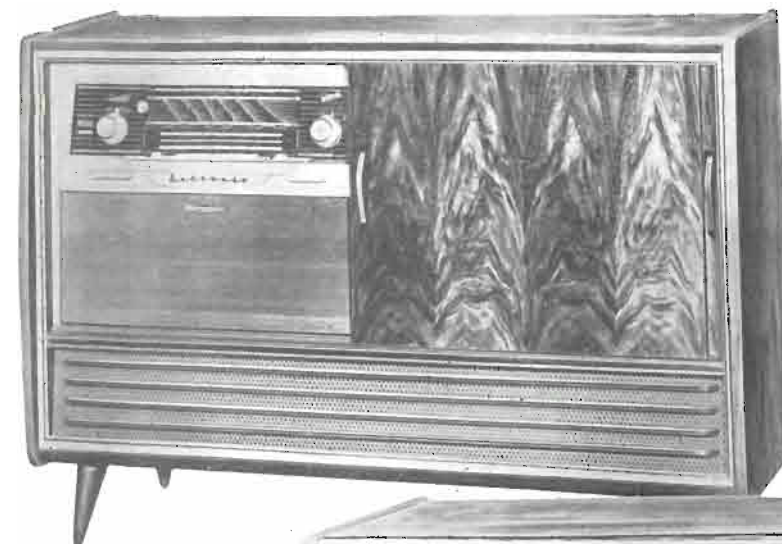
POTENZA MASSIMA 20 W CON DISTORSIONE INFERIORE ALL'1%.

Guadagno: micro 118,9 dB; fono 92,9 dB Tensione di rumore: ronzio e fruscio 70 dB sotto uscita massima - Risposta alla frequenza: lineare da 30 a 20.000 Hz (± 1 dB) - Distorsione per la potenza d'uscita nominale: inferiore a 1% - Intermodulazione tra 40 e 10.000 Hz con rapporto tra i livelli 4/1: distorsione inferiore a 1% per un segnale il cui valore di cresta corrisponde a quello di un'onda sinusoidale che dà una potenza di uscita di 20 W. - Circuiti d'entrata: 2 canali micro (0,5 MΩ) - 1 canale pick-up commutabile su due entrate. Possibilità di miscelazione tra i tre canali. - Controlli: volume micro 1; volume micro 2; volume fono; controllo note alte; controllo note basse - Controllo frequenze: alte a 10 kHz da +15 a −26 dB; basse a 50 Hz da +15 a −25 dB.

Prezzo L. 63.200 - T.R. L. 385

GELOSO S.p.a. - viale Brenta, 29 - MILANO 808

---

stereo

a prezzi di assoluta concorrenza

e dotati di riproduzione stereo!

BELCANTO

MODERATO

GRAZIOSO

KOMTESS ***il più piccolo! Confrontatelo!***

Graetz

LA SERIE DEI TELEVISORI "GRAETZ" - LA PIÙ COMPLETA - SEGUE LA TECNICA PIÙ PROGREDITA

CONCESSIONARI

BARI - CORAZZA - Via Vittorio Emanuele, 167 — BOLZANO - INT. RADIO SERVICE - P.za D. Vittoria, 15 — FIRENZE - CIATTI - Via Lunga, 133 — GENOVA - GRAETZ - Via Ippolito d'Este, 1/2 — MESSINA - ARTES - Via S. Marta Is. 156 N. 23 c — MILANO - TELERADIO GENERAL Co. - Via Lusardi, 8 — NAPOLI - ARDEN - Via Seggio Del Popolo, 13/18 — PADOVA - Ing. BALLARIN - Via Mantegna, 2 — ROMA - TELERADIO - P.za S. Donâ di

Direzione, Redazione,
Amministrazione
VIA SENATO, 28
MILANO
Tel. 70.29.08/79.82.30
C.C.P. 3/24227

sommario al n. 11 di alta fedeltà

pubblicazione mensile

Direttore tecnico: dott. ing. Antonio Nicolich

Impaginatore: Oreste Pellegri

Direttore responsabile: Alfonso Giovene

Un fascicolo separato costa L. 250; abbonamento annuo L. 2500 più 50 (2% imposta generale sull'entrata); estero L. 5000 più 100.
Per ogni cambiamento di indirizzo inviare L. 50, anche in francobolli.
La riproduzione di articoli e disegni da noi pubblicati è permessa solo citando la fonte.
I manoscritti non si restituiscono per alcun motivo anche se non pubblicati.
La responsabilità tecnico-scientifica di tutti i lavori firmati spetta ai rispettivi autori, le opinioni e le teorie dei quali non impegnano la Direzione

Autorizz. del Tribunale di Milano N. 4231 - Tip. TET - Via Baldo degli Ubaldi, 6 - Milano

Terminologia NELLA RIPRODUZIONE SUONI

L'avvento della stereofonia su disco ha reso necessaria l'introduzione di termini speciali come: monoaurale, binaurale, monofonico e stereofonico. Queste parole corrono ormai sulle labbra di tutti e si è già ingenerata una notevole confusione, per cui è opportuna una chiarificazione.
Si tratta cioè di definire e descrivere le caratteristiche dei quattro sistemi fondamentali di riproduzione del suono, affinchè i termini possano essere correttamente applicati ciascuno al suo proprio sistema.
Pensiamo che le definizioni fornite da Harry F. Olson, autentica autorità nell'ambito dell'elettroacustica, siano oggi le più plausibili, quindi le riproduciamo qui di seguito.
MONOAURALE — un sistema monoaurale di riproduzione del suono è un sistema di tipo a circuito chiuso, in cui uno o più microfoni sono collegati ad un singolo canale trasduttore, che a sua volta è accoppiato a uno o due ricevitori telefonici portati dall'ascoltatore.
BINAURALE — un sistema binaurale di riproduzione del suono è un sistema di tipo a circuito chiuso in cui due microfoni captatori del suono originale sono collegati a due canali trasduttori indipendenti corrispondenti, che a loro volta sono accoppiati a due corrispondenti ricevitori telefonici indipendenti portati dall'ascoltatore.
MONOFONICO — un sistema monofonico di riproduzione del suono è un sistema di tipo a campo, in cui uno o più microfoni captatori del suono originale sono accoppiati ad un unico canale trasduttore, a sua volta accoppiato ad uno o più altoparlanti nella riproduzione.
STEREOFONICO — un sistema stereofonico di riproduzione del suono è un sistema di tipo a campo, in cui due o più microfoni captatori del suono originale sono ciascuno accoppiati ad un numero corrispondente di canali trasduttori, che a loro volta sono ognuno accoppiati ad un corrispondente numero di altoparlanti disposti in corrispondenza geometrica sostanzialmente con quella dei microfoni.
I termini monoaurale e binaurale si impiegano per designare sistemi di riproduzione sonora del tipo chiuso (facenti uso di cuffie telefoniche portate dall'ascoltatore). I termini monofonico e stereofonico si impiegano per designare sistemi di riproduzione sonora del tipo a campo (facenti uso di altoparlanti). I termini monoaurale e binaurale (monofonico e stereofonico) sono armonici e congruenti che si completano a vicenda nella descrizione dei sistemi di riproduzione di tipo chiuso (rispettivamente di tipo a campo).
Le definizioni qui presentate sono stanzialmente in accordo con i moderni dizionari. I termini « binaurale » e « stereofonico » sono stati normalizzati.
La normalizzazione di tutti quattro i termini « monoaurale, binaurale, monofonico e stereofonico » è solo questione di tempo.
L'argomento può dar luogo a discussioni assai interessanti e noi saremmo lieti di assistere a bellissime battaglie fra i nostri lettori.

Dott. Ing. A. NICOLICH

Parte XIII

Introduzione all'Alta Fedeltà

L'AMPLIFICATORE Hi - Fi DELLA BELL MODELLO 2315

Dott. Ing. F. SIMONINI

Per aggiornare nel modo migliore e più completo ogni lettore di alta fedeltà non c'è che da descrivere e discutere nei più minuti particolari degli schemi di classe.

E per referire degli schemi veramente originali ben studiati non c'è che da ricorrere ai grandi nomi. Ogni grande casa americana ha infatti realizzato il suo complesso Hi-Fi. Così tra le altre la Bell di cui presentiamo qui un'interessante realizzazione .

Con ciò sarà quasi terminata la nostra rassegna degli schemi più significativi nel campo degli amplificatori di Fi-Fi e cominceremo ad occuparci nei prossimi numeri di ciò che concerne la realizzazione da parte del privato dell'amplificatore di potenza e della relativa messa a punto con descrizione di alcuni schemi di strumenti di misura di facile e pratica realizzazione nonchè di costo relativamente modesto.

Lo schema che qui presentiamo è semplice, di pratica e facile realizzazione per nulla critico e presenta delle interessanti novità quanto a « loudnsse control » cioè a controllo fisiologico di volume.

Unico suo scoglio il fatto che vengono impiegate dele 6V6 come tubi finali ma con un certo sovraccarico come alimentazione e quindi come potenza di uscita (12 W massimi - 20 W di punta). Le griglie schermo infatti vengono a lavorare con ben 330 V. di griglia schermo e 370 V. di placca, anche se il catodo è polarizzato con 22 V.

Ora le nostre 6V6 nazionali non possono senz'altro resistere a lungo in queste condizioni di lavoro. Vale quindi la pena di impiegare delle 6L6 con qualche ritocco alle condizioni di lavoro vale a dire resistenza di catodo) oppure delle buone 6V6 RCA o Silvanya. Certo le 6V6 tipo GT presentano anche il notevole vantaggio di occupare uno spazio abbastanza ridotto specie in altezza e di permettere quindi la disposizione da Consolle che è illustrata in posizione opportuna in fig. 1.

Si tratta di una notevole realizzazione dal punto di vista estetico. Come si vede una base metallica di colore scuro porta lo chassis che viene coperto da una scatola rettangolare di metallo coperto da materiale plastico che frontalmente lascia libero accesso alla mascherina, con le iscrizioni ed i comandi. Tale mascherina viene illuminata convenientemente da due lampadine mignon che rimangono nascoste dalla cornice della copertura in plastica.

Preamplificatore ed amplificatore sono qui montati assieme sullo stesso chassis e si raggiungono ciononostante due importanti risultati; si ha un ridotto livello di rumore di fondo e la copertura non « cuoce » affatto ma al contrario si riscalda in modo del tutto tollerabile. Questi risultati sono dovuti principalmente alla posizione dei vari componenti sullo chassis che è stata particolarmente curata e studiata anche in vista della corretta realizzazione del cablaggio. Ma su questo torneremo alla fine dell'articolo.

Le caratteristicre dell'amplificatore Bell modello 2315

Potenza massima di uscita: 12 W
Potenza massima di punta: 20 W
Distorsione massima: 0,5% a 12 W
Intermodulazione massima: 3% circa a 12 W
Rumore di fondo: 70 dB minimi sotto il livello massimo di uscita.
Comandi alti: + 13 dB
a 10.000 Hz
— 15 dB

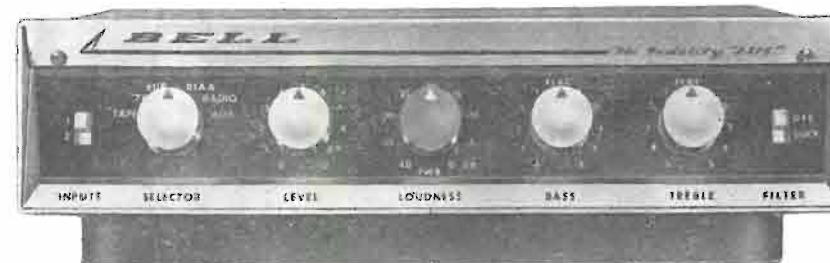



Fig. 1
Ecco come si presentano i comandi dell'amplificatore Hi-Fi della Bell.

Fig. 2 Schema di principio dell'amplificatore di Hi-Fi della Bell-Esso permette 12 W massimi di uscita.

Comandi bassi: + 17 dB a 50 Hz

— 16 dB

Controllo fisiologico.

Posizione del comando: Compensazione a:

Posizione del comando	100 Hz	10 kHz
0	nessuna	nessuna
— 10	3 dB	3 dB
— 15	6 dB	6 dB
— 20 dB	8 dB	8 dB
— 25 dB	12 dB	12 dB
— 35 dB	13 dB	13 dB

Impedenze di uscita: 4 - 8 - 16 Ω.

Ingressi:

— 2 di bassa sensibilità: ausiliario (J1) (T.V.)
Sintonizzatore radio (J2)
pick-up a cristallo (J3)
nastro o testina magnetica a basso livello

— 4 ad alta sensibilità: N. 1 (J4)
nastro o testina magnetica a basso livello
N. 2 (J5J)
testina magnetica ad alto livello

Uscita sul alta impedenza per nastro od altro amplificatore (J7).

Comandi: selettore di equalizzazione e per i livelli alti (selector).
volume (level)
controllo fisiologico di volume (loudness)
bassi (bass)
acuti (treble)
entrate 1-2 (imputs)
filtro del rumble (filter).

Alimentazione: 110 - 120 V 50 60 Hz : 50 W.

Il circuito

Considerando per primo il preamplificatore si può osservare che questo che a n a l i z z i a m o qui è uno dei m e g l i o riusciti e dei più c o m p a t t i. Il comando di selezione dei circuiti ha infatti due precisi compiti. La scelta degli ingressi ad alto livello e la scelta delle equalizzazioni per gli altri ingressi ad alta sensibilità. Questa disposizione è la più razionale in quanto il funzionamento di amplificazione dei segnali radio e TV non richiede equalizzazione mentre gli ingressi ad alta sensibilità relativi ai circuiti per lo più con cartuccie a r i l u t t a n z a variabile, richiedono una certa scelta (almeno negli amplificatori di una certa classe) tra i vari tipi di equalizzazione. Qui sono previste la RIAA, la Europea (Decca scc.), la 78 giri ed infine, utilissima, quella necessaria per il funzionamento con il nastro.

Le due sezioni del commutatore restano in ogni caso completamente utilizzate in quanto i primi stadi nel caso di ricezione Radio e TV vengono opportunamente collegati a massa in modo da ridurre al minimo il rumore di fondo. I due ingressi Radio e TV (ausiliario) vengono condotti con una filatura abbastanza estesa fino al commutatore e di lì al potenziometro di volume da 250 kΩ. Per questo motivo sono convenientemente schermati e la cosa è senz'altro importante sempre per la riduzione del rumore di fondo. (— 60 dB).

Gli altri ingressi vengono selezionati con un commutatore a levetta con il quale i circuiti non utilizzati vengono collegati a massa in modo da bloccare ogni segnale spurio. L'entrata per cristallo ceramico prevede un condensatore di basso valore all'ingresso ed un filtro di esaltazione per gli acuti costituito da una resistenza da 390 kΩ bypassata da un condensatore da 68 pF.

Con questa disposizione le note basse, vengono attenuate e le acute esaltate così da riportare l'andamento come risposta in frequenza della testina a cristallo a quella delle testine magnetiche. In sostanza dalla curva delle testine a spostamente laterale si passa a quelle testine a velocità

Con questa unificazione l'equalizzazione che segue ha lo stesso effetto su tutti e quattro gli ingressi.

Gli ingressi relativi ai J4 e J5 sono caricati dalla resistenza di fuga di griglia del primo stadio e da una resistenza da 10 kohm che con le capacità griglia, massa del primo triodo, fuziona da filtro RC pre le frequenze radio spurie. In tutto 60.000 Ω che possono costituire il carico ottimo per alcune cartuccie a riluttanza variabile (Goldring e G. E.).

Il Jack J6 impiegato per ingressi piuttosto elevati come livello e con una resistenza di carico di 33 kΩ prevede in parallelo un partitore costituito da una resistenza da 180 kΩ in serie ai 60 kΩ di entrata in griglia alla prima 12AX7. In tutto 12 dB di attenuazione.

Il circuito di equalizzazione è realizzato con dei gruppi RC inseriti in una rete di contro-reazione tra la placca del primo e del secondo triodo. Il commutatore alimenta un potenziometro da 250.000 Ω che permette la regolazione del volume.

Tra le due placche delle sezioni della prima 12AX7 è anche disposto un circuito di attenuazione del ronzio più che del « rumble ».

Inserito o disinserito a mezzo del comando a levetta S4 esso introduce in pratica una modesta attenuazione in corrispondenza dei 50 Hz.

La seconda 12AX7 che segue lavora con dei carichi anodici modesti (27 kΩ). L'amplificazione di questi stadi ha il compito in pratica di far fronte semplicemente alle perdite del carico di comando dei toni acuti e bassi. Esso è realizzato con due potenziometri da 2 MΩ con il solito gioco di componenti RC ormai impiegato in quasi tutti i complessi di preamplificazione di Hi-Fi.

Dalla placca del secondo triodo parte il collegamento verso il « Loudness control ». E' questo il particolare originale che distingue questo dagli altri amplificatori di Hi-Fi. La curva di compensazione è stata fornita tra i dati caratteristici dell'amplificatore elencati all'inizio dell'articolo. Come si vede essa è più elevata, per i più alti livelli di attenuazione, per le basse frequenze (18 dB) che per le alte (13 dB). Andamento questo che si accorda con quello della curva di Fletcher - Mounson.

Quattro resistenze, cinque condensatori ed un potenziometro con due prese realizzano il controllo con un circuito abbastanza lineare. Il condensatore da 270 pF tra il cursore e massa fa parte del circuito.

L'amplificatore di potenza è realizzato con uno schema convenzionale tipo Williamson ma fruttando una 12AX7 come tubo preamplificatore ed inversore di fase.

Il primo triodo lavora con un forte carico anodico in modo da fornire una notevole amplificazione molto vicina ai 100 che sono il valore del µ del triodo. Dalla placca di quest'ultimo si passa alla seconda sezione montata con il caratteristico circuito di inversione autobilanciato per controreazione catodica.

Si lavora con resistenze al 5% di taratura, e quel che più conta con ben 470 kΩ di catodo. Con questi valori il bilanciamento è assicurato anche se l'emissione del tubo per invecchiamento si riducesse sensibilmente.

Anche le resistenze di griglia delle 6V6 sono al 5% per ovvii motivi.

Le finali lavorano con tensioni piuttosto elevate di placca (370 V) di griglia schermo (350 V) e di catodo (22V).

Probabilmente, causa questo ultimo valore di polarizzazione di griglia, l'impedenza di lavoro di placca del controfase finale sarà abbastanza elevata certo superiore ai caratteristici 6.000 Ω del controfase di 6V6. I 275 Ω di catodo vengono bypassati da un condensatore da 100 µF - 50 V racchiuso con gli altri elettrolitici di filtro nella cartuccia intercambiabile di tipica costruzione americana.

Il trasformatore di uscita è molto compatto probabilmente è stato realizzato con gli stessi criteri costruttivi con cui vengono montati i trasformatori di uscita della Philips di cui abbiamo a suo tempo fornito, da queste pagine, i dati di realizzazione. La controreazione viene presa al solito dal secondario del trasformatore di uscita e condotta con una resistenza da 100 kΩ al catodo del primo triodo della

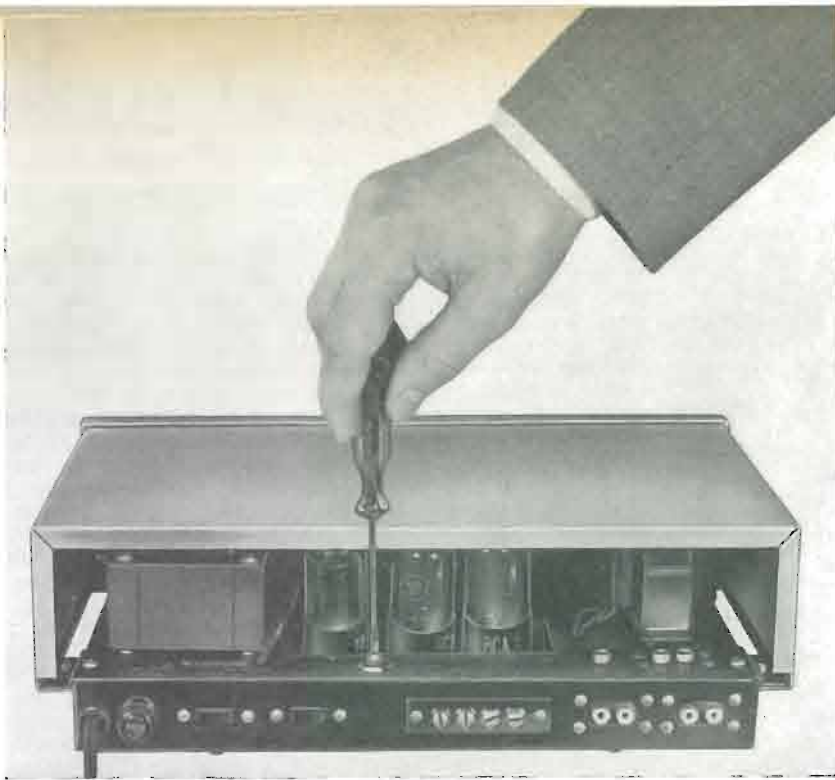



Fig. 3

Vista posteriore dell'amplificatore Hi-Fi della Bell. La figura indica come viene eseguito il ritocco della messa a punto del controllo dell'« Hum ».

12AX7. Manca qui il caratteristico condensatore di stabilizzazione ai capi dei 100 kΩ di controreazione. Interessante e molto ben studiata la difesa contro il ronzio a corrente alternata industriale 50 Hz che alimenta i filamenti dei tubi. Sono infatti da temere le perdite per isolamento tra catodo e filamento.
Le fughe di corrente alternata verso massa nella resistenza di catodo possono infatti provocare delle vere e proprie iniezioni di corrente alternata 50 Hz nel circuito di griglia dei tubi (per circuito con griglia a massa) con i risultati che si possono immaginare. In queste condizioni se si alimenta con una tensione di qualche decina di volt positivi i filamenti si provoca un richiamo monodirezionale di elettroni del catodo attraverso al difetto di isolamento verso il filamento eliminando in pratica la pericolosa caduta di tensione a c.a. 50 Hz nella resistenza di catodo.
Nel nostro caso come sorgente di tensione continua positiva si è impiegata la polarizzazione positiva di catodo nel controfase finale. Il condensatore di filtro di ben 100 μF ha d'altra parte permesso di mettere a massa il centro, bilanciato con apposito potenziometro a filo da 100 Ω dei filamenti.
L'alimentazione è stata convenientemente filtrata con due cartucce di elettrolitici (40 + 15 + 10 μF — 450v + 100 μF 50v) e C2 (10 + 10 μF — 450v.).
Dato il bilanciamento del controfase questi viene direttamente alimentato con soli 40 μF verso massa di filtro. Le griglie schermo e gli altri stadi vengono alimentati tramite 6800 Ω 7 W.
Una resistenza da 470 k scarica i condensatori all'atto che il circuito di alimentazione c.a. viene aperto dal comando del « Loudness control ».
Una sola 5y3 alimenta il circuito anodico fornendo 390 v di tensione massima. Il primario del trasformatore di alimentazione è a 110 v ed è difeso da un fusibile da 1,5 A.
In parallelo al primario a valle dell'interuttore di alimentazione sono disposte due prese J8 e J9 per l'alimentazione del sintonizzatore e del giradischi.
Il cablaggio è stato condotto in modo apparentemente confuso e aggrovigliato ma con un accurato studio dei punti di massa. Come risultato si è così ottenuto un livello di rumore di fondo eccezionalmente basso. Tanto più degna di lode è comunque questa realizzazione se con questi criteri si è salvato così bene il lato estetico.

Dati costruttivi e di realizzazione

Ciò che colpisce a prima vista in questo complesso di Hi-Fi è l'estrema eleganza e compattezza del montaggio.
La Fig. 3 dà un'idea di come sono disposte sia le valvole finali che la raddrizzatrice del tipo GT. Come si vede il piano dello chassis rimane forato e ribassato in modo da ovviare all'ingombro in altezza dei tubi. Nello stesso tempo si praticano così dei fori nel piano dello chassis che favoriscono il tiraggio a camino attorno ai tubi dal fondo dello chassis al retro dell'apparato presso il quale sono montati i tubi.
E' grazie a questi particolari accorgimenti che il complesso non scalda troppo, aiutato in ciò dalla copertura in metallo coperto in plastica, che inferiormente disperde il calore e al di sopra col foglio di plastica provvede ad isolare.
Tutti i jack di forma particolarmente miniaturizzata sono disposti sul retro dello chassis in ferro. In questa posizione è pure montato il potenziometro con asse tagliato per comando a cacciavite, che permette la regolazione del bilanciamento verso massa dei filamenti per la cancellazione dell' « hum » del rumore di fondo cioè proveniente per lo più dalla rete industriale a c.a.
La fig. 3 mostra come deve venire seguita la regolazione per la corretta messa a punto in sede di impianto.
Si noti che questa è comunque un'apparecchiatura destinata dal costruttore americano al largo pubblico data la flessibilità delle applicazioni ed il costo non eccessivamente elevato.
Da questi dati sarà possibile ricavare delle indicazioni per la realizzazione anche di qualche complesso autocostruito. Per la semplicità dello schema ci permettiamo di consigliarlo agli appassionati. Ci ripromettiamo nella prossima sezione di questo corso di introduzione all'Hi-Fi di descrivere la cassa armonica a smorzamento radiale della Weathers che viene normalmente accoppiata con due altoparlanti speciali al complesso amplificatore della Bell. Siamo grati al Sig. Umberto Missora che personalmente cura la realizzazione e la messa a punto degli impianti della Bell e Weathers per le indicazioni e per il materiale che ci è stato fornito per questo articolo.
Le fotografie e gli schemi di questo articolo sono stati gentilmente concessi dalla Società produttrice S.A.A.R. - Corso di Porta Vercellina, 14 - Milano, e dalla Commissionaria generale COMET, Via Pisacane, 55 - Milano.

UN INTERESSANTE AMPLIFICATORE D'ALTA FEDELTA' REALIZZATO DALLA RCA

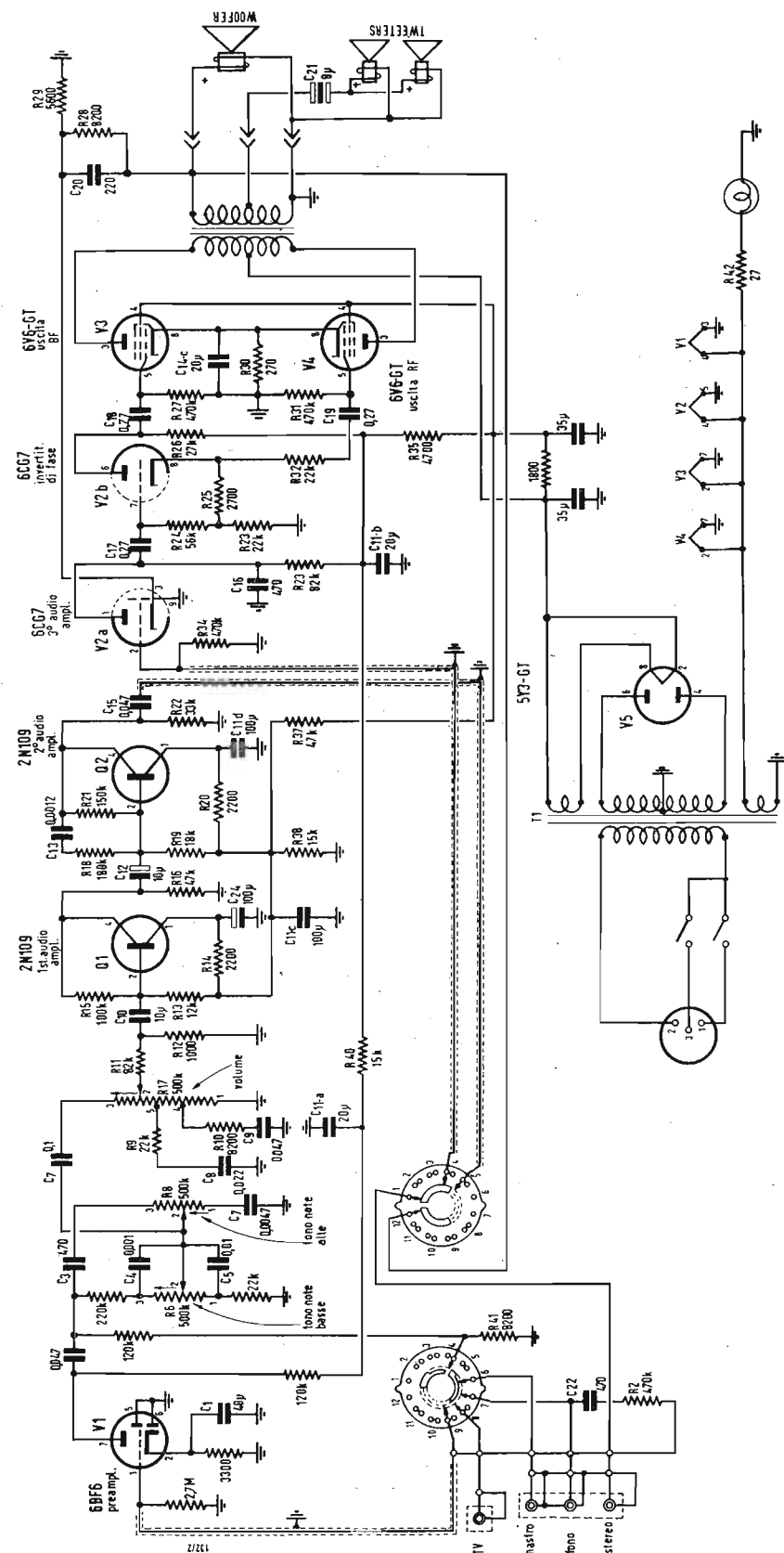
G. NICOLAO

La RCA ha realizzato recentemente per alcuni modelli di ricevitori televisivi con tubo a 110° da 21 pollici, uno speciale amplificatore ad alta fedeltà di tipo nuovo che consente di unire all'ottima visione dell'immagine anche una perfetta riproduzione sonora. Questi amplificatori — che sono completamente indipendenti dal sistema televisivo e che possono quindi essere utilizzati anche per altri scopi, quali la riproduzione fonografica, la riproduzione da nastro anche stereofonica e la riproduzione da ricevitori MF in collegamento con un opportuno sintonizzatore — sono di realizzazione molto semplice, ma hanno la particolarità di impiegare assieme alle valvole due transistori nella sezione preamplificatrice. Questo sistema misto di amplificazione con tubi elettronici e transistori è per la prima volta introdotto in apparecchi ad alta fedeltà ed è per questo che abbiamo scelto il circuito per la nostra descrizione.
L'amplificatore inserito nei ricevitori televisivi accennati permette di ottenere una riproduzione fedele con una linearità di risposta costante tra 45 e 25000 Hz e non è soltanto adattato al collegamento con la bassa frequenza del ricevitore televisivo, ma può (come abbiamo precedentemente detto) essere adattato a altre sorgenti di programma esterno in modo che possa essere utilizzato in molti altri modi oltre che nella sua funzione classica. Per ottenere questo è inserito un commutatore a diverse posizioni, che permette di selezionare direttamente gli ingressi staccando il ricevitore televisivo in quelle posizioni in cui non si desidera ricevere con esso, ma si desidera inserire un generatore di programma esterno. Lo schema elettrico dell'apparecchio è illustrato nella fig. 1. Il segnale proveniente dal commutatore provvisto di quattro ingressi separati, raggiunge la griglia controllo di una valvola 6BF6 preamplificatrice. La valvola 6BF6 è un triodo-doppio diodo in cui le due sezioni di diodi sono a massa e viene utilizzata la sola sezione triodica. Essa probabilmente è stata inserita in questo punto per avere un rumore d'ingresso molto basso, anche a segnali molto deboli (soffio), cosa che non sarebbe così facile ottenere con transistori. La resistenza di placca di questa valvola è di 120.000 Ω e il condensatore d'accoppiamento da 47.000 pF, unione che permette di ottenere un trasferimento esatto delle componenti basse ed alte.
Da questo punto nel circuito vengono inseriti i transistori. Si hanno due comandi in sistema classico che permettono di controllare separatamente l'enfasi delle note basse e delle note alte. Il sistema controllo di tono a comandi separati non si discosta dai normali circuiti impiegati negli apparecchi d'alta qualità. Il centro dei cursori dei potenziometri di tono fa capo quindi attraverso un condensatore da 0,1 μF al potenziometro di volume che è compensato per la curva di risposta Fletcher Munson dell'udito per mezzo di due prese intermedie, applicati alle quali sono due filtri realizzati uno con una resistenza da 22.000 Ω e un condensatore da 220.000 pF e l'altro con una resistenza da 8.200 Ω e 47.000 pF.
Questi filtri fanno sì che quando il volume viene abbassato, automaticamente sia introdotta un'enfasi delle frequenze basse in modo che la diminuita sensibilità dell'orecchio in questa regione dello spettro sonoro sia automaticamente compensata. Il segnale proveniente dal controllo di volume è trasferito poi alla base di un transistore 2N109 che lo amplifica e lo trasferisce al transistore successivo, un altro 2N109, che provvede ad un'ulteriore amplificazione.
I due transistori sono accoppiati alla parte precedente del circuito elettronico e alla parte successiva attraverso dei sistemi RC classici. L'unica differenza esistente tra questi circuiti e i circuiti a valvole è che le capacità hanno valori molto più alti per il trasferimento senza attenuazione delle frequenze basse, data la diversa impedenza dei circuiti d'uscita e d'ingresso dei due transistori. L'alimentazione dei 2N109 è ottenuta dalla tensione anodica positiva del sistema, tramite un partitore costituito da una resistenza da 47.000 Ω e da un'altra resistenza da 15.000 Ω. Il livellamento della tensione così ottenuta è assicurato da un condensatore da 100 μF di valore. Il sistema potenziometrico fa sì che la tensione ai capi dei due transistori non sia eccessiva nemmeno nel periodo di riscaldamento dell'amplificatore, quando cioè la mancanza di assorbimento delle valvole che compongono l'amplificatore stesso potrebbe determinare una sovratensione istantanea sull'alimentatore. Osservando lo schema si potrebbe considerare che una soluzione migliore sarebbe data probabilmente dal ricavare la tensione anodica dallo stesso punto, ma utilizzando una valvola raddrizzatrice a riscaldamento indiretto, in modo da evitare il picco di tensione iniziale dovuto al tempo di riscaldamento delle valvole dell'amplificatore. E' logico che il progettista dell'apparecchio che stiamo descrivendo abbia considerato che ciò non era necessario attraverso opportune prove.
Proseguendo l'esame del circuito,

il secondo transistore pilota attraverso un condensatore da 47000 pF alimenta la valvola amplificatrice V2A che è costituita da una sezione triodica di una 6CG7. La valvola 6CG7 è una valvola assai simile alla 12AU7 ma rinforzata e dotata di migliori caratteristiche complessive. Essa viene molto usata in televisione come oscillatrice orizzontale e comparatrice di fase per il sincronismo nei nuovi televisori a 110°.

La seconda sezione della 6CG7 viene pilotata attraverso un condensatore di forte valore (0,27 μF) dalla prima sezione e provvede all'inversione di fase del segnale per mezzo di un sistema ad uscita catodo-placca di comune realizzazione. Due condensatori da 0,27 μF partenti dalla placca e dal catodo della seconda sezione della 6CG7 provvedono al pilotaggio delle valvole 6V6 amplificatrici finali in controfase.

Il sistema di pilotaggio delle griglie 6V6 finali è abbastanza normale e prevede due resistenze di fuga da 470.000 Ω senza potenziometro centrale di bilanciamento. I due catodi delle valvole finali sono uniti insieme e si chiudono a massa attraverso una resistenza di polarizzazione automatica di 270 Ω e un condensatore di filtraggio e fuga a massa da 20 μF. L'alimentazione delle placche delle valvole finali, attraverso il primario del trasformatore d'uscita di bassa frequenza è chiusa sul primo condensatore di filtro del circuito di livellamento, mentre la tensione di alimentazione delle griglie schermo è ricavata dal secondo condensatore di filtro dell'alimentatore stesso. Il sistema è un po' discutibile in quanto è possibile sia presente un certo rumore nello stadio finale; probabilmente l'inserzione di un condensatore di alto valore sulla cella d'ingresso del filtro fa sì che il «ripple» sulle placche non sia avvertibile e quindi non dia fastidio. E' logico però pensare che si sia lontani dal livello di rumore-rete di —60 dB consigliato per gli apparecchi Hi-Fi. Un'altra cosa interessante da notare è l'impiego sulla sezione finale delle valvole 6V6GT al posto della 6AQ5 o 6BQ5 di recente realizzazione.

Quando si tratta di ottenere una potenza notevole in bassa frequenza con una buona qualità di riproduzione, assai vicina se non eguale alla alta fedeltà classica, la RCA ricorre quasi sempre a valvole di notevole dissipazione anodica e di ampio margine, quali sono, per esempio, le 6V6 e le 6L6 anche se la loro realizzazione non è molto recente (risale a più di diciotto anni fa). La 6V6 e la 6L6 oltre alla 6Y6 sono rientrate da poco tempo nella produzione ufficiale appunto per queste loro caratteristiche che permettono di sfruttare la valvola in ottimo modo nel campo dell'alta fedeltà. Il trasformatore d'uscita è di tipo normale ovvero lo stadio finale non è di tipo Williamson o

Ultralineare, ciò che fa supporre che la distorsione ottenibile anche se è presente un forte tenore di controreazione non sia inferiore all'1,5% complessivamente, a modesta potenza di uscita (4÷5 W). Ciò nonostante questo impianto può essere senz'altro classificato nel campo dell'alta fedeltà di riproduzione in quanto com'è noto il limite stabilito per la distorsione complessiva di impianti d'uso famigliare è del 2% tra intermodulazione e armonica. La potenza massima ottenibile da questo stadio finale è — secondo la casa — di 15 W di picco nell'intero campo compreso tra 45 e 20000 periodi. Evidente però che per le normali utilizzazioni di un amplificatore di questo tipo, la potenza erogata all'altoparlante non supera i 4 W, per cui la distorsione dello stadio finale a questo limitato valore d'erogazione è probabilmente molto bassa, forse inferiore a quella che precedentemente abbiamo palesato. Il secondario del trasformatore d'uscita prevede un avvolgimento a tre uscite una delle quali serve per il pilotaggio del woofer (o altoparlante per le note basse), mentr eun'altra è riservata per il pilotaggio di due tweeters che sono posti tra loro in parallelo. L'elemento per le note basse è costituito da un altoparlante del diametro di 31 cm. che è collegato direttamente al secondario del trasformatore d'uscita, mentre due altoparlanti da 8 cm. sono inseriti ad una presa speciale del trasformatore d'uscita tramite un condensatore elettrolitico da 8 μF per corrente alternata, cioè non polarizzato. La tensione di lavoro di questo condensatore elettrolitico è di 10 V. Una forte entità di controreazione è inserita nell'amplificatore ed è divisa in due reti distinte, una delle quali parte da uno dei terminali a maggior impedenza del secondario del trasformatore d'uscita.

Nel primo ramo, la tensione di controreazione filtrata da un sistema costituito da una resistenza da 8200 Ω ed un condensatore da 220 pF e attenuata al valore opportuno attraverso una resistenza da 5600 Ω che funge anche da resistenza di catodo della prima sezione della 6CG7 amplificatrice di bassa frequenza, è applicata direttamente al catodo di questa valvola.

Il secondo ramo interessa gli stadi a transistori, che hanno delle reti controreattive autonome che fanno parte del secondo braccio di controreazione stessa. L'alimentatore è classico — assai comune in tutte le realizzazioni americane — comprende un trasformatore con primario predisposto esclusivamente per 117 V, due secondari a bassa tensione, ed un secondario ad alta tensione con presa centrale. Il primo secondario a bassa tensione serve per l'accensione dei filamenti delle valvole e della lampadina spia a 6,3 V, il secondo filamento d'accensione serve per l'alimentazione della raddrizzatrice che è una 5Y3 GT. Da questo punto parte il circuito di filtro che non impiega un'impedenza di livellamento, ma semplicemente due condensatori da 35 μF ed una resistenza da 1800 ohm di notevole dissipazione.

Il sistema permette di ottenere ciononostante un filtraggio sufficiente per il funzionamento del circuito, tanto più che ognuno dei prestadi, in particolare la 6BF6 preamplificatrice, i due transistori e lo stadio invertitore, ha dei condensatori aggiuntivi da 20 μF e delle resistenze di disaccoppiamento in cascata che permettono di ottenere delle tensioni di ronzio bassissime sugli elettrodi di queste valvole. Il circuito non è molto diverso da gran parte di quelli utilizzati in apparecchi di buona qualità americani ed europei e si differenzia esclusivamente per l'impiego di due transistori: per questo può essere considerato un apparecchio nuovo come concezione generale nel campo di quell'alta fedeltà in cui non si giunga ad un limite estremo di linearità e di mancanza di distorsione. La disposizione costruttiva è illustrata nella fig. 2. Lo chassis è normale, e su di esso da sinistra a destra troviamo il trasformatore d'alimentazione, la raddrizzatrice, le due valvole finali in controfase, la valvola invertitrice di fase e pilota, la valvola preamplificatrice, mentre verso il basso troviamo i due transistor che si trovano appunto tra la prima e la seconda valvola.

Il trasformatore d'uscita si trova assai vicino alle valvole 6V6 finali e in basso è montato nella parte superiore dello chassis assieme al trasformatore di alimentazione ad una certa distanza da esso e orientato in modo da non subirne influenze. Nella parte anteriore sporgono 4 comandi, ovvero da sinistra a destra, il commutatore di funzione, il controllo delle note alte, quello delle note basse, e il controllo di volume al quale è unito l'interruttore per l'accensione dell'apparecchio. Dalla parte posteriore esce una spina che va inserita all'apparecchio televisivo o comunque all'apparecchio cui questo circuito deve essere collegato. Le caratteristiche dell'apparecchio sono le seguenti:

Valvole impiegate: 4 più una raddrizzatrice.

Transistori impiegati: 2.

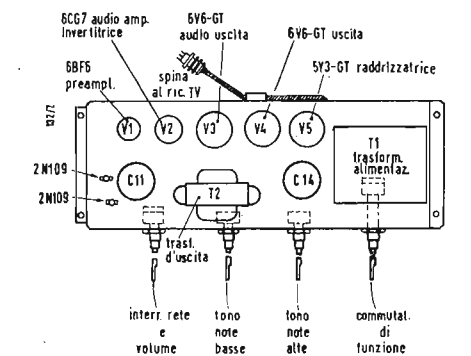
Valvole impiegate:
6BF6 preamplificatrice;
6CG7 amplificatrice e invertitrice di fase;
due 6V6 uscita in controfase;
una 5Y3 raddrizzatrice.

Transistori impiegati:
2N109 primo e secondo amplificatori audio.

Potenza massima d'uscita: 15 W di picco.

Risposta in frequenza: lineare tra 45 e 20000 Hz.

Fig. 1

Schema elettrico dell'amplificatore ad Alta Fedeltà transistor valvole, mostrato dalla RCA sui televisori consolle tipo 21DF8635 - 21DF8649U.

Chassis e disposizione degli elementi dell'amplificatore RCA misto a transistor-valvole. Fig. 2

NUOVO SISTEMA STEREOFONICO MONOCANALE PER RADIOTRASMISSIONE

di W. S. PERCIVAL (E.M.I. Ltd Hayes - Middlesex)

a cura di A. CONTONI

1. - Introduzione

Esperimenti sono stati fatti in Inghilterra dalla B.B.C. e in America negli S.U.A., nei quali il segnale per il canale sinistro viene trasmesso da una stazione, mentre il segnale per il canale destro viene trasmesso da un'altra stazione emittente. Mentre tali esperienze possono fornire preziose informazioni bisogna riconoscere che il sistema è antieconomico ed è incompatibile nei riguardi degli ascoltatori provvisti solo di un normale ricevitore, che potrebbe ricevere solamente il segnale sinistro o quello destro.

Negli S. U. A. è stato usato un singolo trasmettitore per MF per trasmettere la somma dei segnali sinistro e destro invece dell'ordinario segnale audio, insieme con la differneza dei due segnali mediante una subportante. Questo sistema comporta una perdita di area servita dal trasmettitore, equivalente ad una perdita di potenza di almeno 6 dB.

Un sistema ideale è quello per cui un ascoltatore con un normale ricevitore non s'accorga che si stia trasmettendo il suono stereo, mentre l'ascoltatore provvisto dell'opportuno apparecchio, possa godersi la riproduzione stereofonica entro la stessa area servita dal trasmettitore come per l'uditore ordinario.

2. - Siamo lieti, facendo seguito a quanto annunciato nell'articolo redazionale del N. 10 - 1958 della nostra rivista, di riprodurre una breve descrizione tecnica del nuovo sistema di radiotrasmissioni con suono stereofonico studiato e messo a punto dal D[r]. Percival della E.M.I. LTD di Hayes - Middlesex (Londra). Cediamo dunque la penna all'illustre tecnico inglese.

Separazione dell'informazione direzionale

Il passaggio dalla riproduzione ordinaria a quella stereo comporta la trasmissione dell'informazione addizionale relativa alla direzione. Si può dimostrare che l'entità dell'informazione addizionale è piccola rispetto a quella necessaria per il contenuto sonoro. Perciò, se l'informazione direzionale può essere separata e trasmessa come un segnale indipendente, la potenza supplementare e la larghezza di banda richieste possono essere molto piccole. Inoltre in tal caso si richiede solo il segnale normale audio singolo, quindi il sistema può essere completamente compatibile. Se vi fosse solamente un'unica sorgente mobile, sarebbe sufficiente trasmettere un segnale ausiliario indicante la posizione della sorgente in ogni istante. In pratica si ha a che fare con numerose sorgenti indipendenti e può sembrare che sia richiesto un segnale separato per ciascuna di esse; ma fortunatamente si è riscontrato che ciò non è necessario.

3. - Il sistema

Nei primi esperimenti l'informazione direzionale era fornita da un segnale dipendente dal rapporto degli inviluppi dei normali segnali sinistro e destro. Questa tensione di segnale veniva impiegata per controllare i guadagni relativi degli amplificatori alimentanti gli altoparlanti sinistro e destro. La larghezza di banda ottima per il segnale di controllo era intorno a 100 Hz. Così si ottennero degli effetti stereofonici veramente fedeli, ma, come era da attendersi, non erano sufficienti.

Tuttavia i risultati mostrarono che suoni successivi emananti da differenti direzioni sono così interdipendenti da dare l'impressione di sorgenti simultanee separate. Successivi studi portarono alla conoscenza che gli orecchi sono capaci di determinare le direzioni di certi tipi o parti di suoni con preferenza rispetto alle direzioni di altri suoni. Altri esperimenti indicarono invece che certi suoni possono mascherare completamente le direzioni di certi altri suoni. In conseguenza era necessario agire sui segnali originali sinistro e destro in modo che l'informazione direzionale fosse valutata secondo la capacità dell'orecchio a rivelare le direzioni dei vari suoni. In altre parole, si fece un tentativo di adattare il canale portante l'informazione direzionale al canale costituito dagli orecchi e dal cervello.

Il sistema complementare richiesto per formare il segnale direzionale, comportava naturalmente qualche complicazione al terminale trasmittente. D'altro canto esso non comportava modifiche al radio trasmettitore stesso e, molto fortunatamente, non richiedeva varianti nel processo molto semplice di decodificazione nel ricevitore.

4. - La trasmissione del segnale

Per sperimentare il sistema colla radio, si utilizzò l'amplificatore R.F. a bassa potenza di un trasmettitore per la banda II MF, prototipo della B.B.C., col quale si trasmise un segnale alla distanza di circa un quarto di miglio con la potenza dell'ordine di un watt.

I segnali audio sinistro e destro erano derivati da un normale nastro stereo commerciale, i due segnali venivano combinati a formare un unico segnale audio compatibile insieme con una tensione di controllo, che modulava una subportante ad una frequenza superiore alla banda acustica. I segnali audio e direzionale venivano poi sommati tra loro e portati a modulare in frequenza la portante principale, mantenendo inalterato il trasmettitore. La riduzione del livello del segnale audio richiesta per introdurre la subportante avrebbe provocato una riduzione di portata equivalente ad una perdita di potenza di circa 2 dB. Ma si spera di migliorare questo numero.

Per la ricezione si era impiegato un ricevitore MF di alta classe, avente incorporato un adattatore per decodificare il segnale direzionale. Inoltre si era disposto nello stesso luogo di ricezione un ricevitore normale MF simile per dimostrare la compatibilità del sistema.

Con questa apparecchiatura, si fece una dimostrazione coronata da pieno successo ai rappresentanti della B.B.C., in seguito al risultato della quale dimostrazione si fece un accordo per cui la B.B.C. e la Electrical and Musical Industries Ltd. (E.M.I.) avrebbero cooperato nello studiare il sistema in vista di preparare trasmissioni sperimentali da uno dei trasmettitori della B.B.C.

5. - Riassunto e conclusioni

1°) Si è dimostrato che è possibile ottenere una fedele riproduzione stereofonica separando l'informazione direzionale dall'informazione audio e trasmettendo la prima con una subportante.

2°) La larghezza di banda e la potenza richieste per il segnale direzionale sono piccole rispetto a quelle impiegate per il segnale audio solo.

3°) Il sistema è completamente compatibile per i trasmettitori MF e può essere adattato al trasmettitore MA con l'ausilio di un filtro nei ricevitori monoaurali esistenti per eliminare la subportante.

4°) Non si richiedono modifiche al trasmettitore, la sola aggiunta all'apparecchiatura trasmittente è rappresentata da un'unità speciale di codificazione.

5°) La sola aggiunta necessaria per il ricevitore è un'unità relativamente semplice di decodificazione unitamente al secondo canale audio (amplificatore a.f. e altoparlante).

6°) Per facilitare la trasmissione su linee esistenti, la frequenza sottoportante può essere ridotta ad un conveniente valore e poi nuovamente aumentata alla frequenza normalizzata richiesta per la radiodiffusione. Non sono richieste regolazioni precise di fase o di tempi di ritardo per il segnale subportante.

7°) L'efficienza del sistema dipende dalle modalità di realizzazione dell'informazione direzionale. Recenti esperimenti hanno suggerito miglioramenti che sono prossimi ad essere confermati in pratica, e che, si spera, ridurranno i difetti residui ad un livello trascurabile.

8°) Si ritiene che questo sia il solo sistema stereo monocanale pienamente compatibile, che non richiede modifiche al trasmettitore e non comporta apprezzabile perdita di portata.

CINQUE NUOVI CIRCUITI AUDIO

di ROBERT F. SCOTT

da Radio Electronics

Aprile 1958

a cura del Dott. Ing. G. BALDAN

Fig. 1 Circuito dell'adattatore audio per TV.

Negli ultimi mesi sono apparsi sul mercato molti dispositivi audio nuovi e interessanti. Noi descriveremo in questo articolo: 1) un ricevitore MF a 4,5 MHz che serve a captare la portante audio FI da un apparecchio TV intercarrier e a portarla dopo la rivelazione ad un sistema audio ad alta fedeltà, 2) un convertitore per ricevere le trasmissioni radio MF con un ricevitore TV, 3) un sistema per la sorveglianza di bambini che fa tacere automaticamente l'apparecchio radio o TV non appane un bambino nella sua stanza piange o grida, 4) un circuito «crossover» per l'alimentazione di amplificatori di potenza in un sistema a due canali, 5) un pannello di commutazione per il controllo a distanza di altoparlanti (da uno a sei) mantenendo invariato il carico dell'amplificatore.

Adattatore audio per TV

Chiunque abbia tentato di portare l'uscita audio di un ricevitore TV ad un sistema a larga banda si sarà accorto certamente che il problema non è tanto semplice. Le difficoltà consistono precisamente in un forte rumore di fondo, una curva di risposta limitata, un «motorboating» o rombo, e nel caso di ricevitori senza trasformatore la difficoltà di trovare un buon ritorno di terra.

L'adattatore audio per TV (Tapetone, Inc, 10 Ardlock Place, Webster, Mass.) permette appunto di collegare un apparecchio TV ad un sistema audio di alta qualità senza alcuna difficoltà. L'adattatore TV è in pratica un amplificatore di MF a 4,5 MHz e un rivelatore. Il circuito è formato da tre 6AU6 per l'amplificatore MF, da una 6AU6 limitatrice e da una 6AL5 rivelatrice a rapporto (fig. 1). La larghezza di banda è di 200 kHz e la curva di risposta varia meno di 1 dB da 20 a 20.000 Hz.

Una piccola antenna a circuito chiuso che si trova all'estremità di un cavo in gomma da 300 Ω lungo 6 piedi serve a captare la FI di 4,5 MHz, che viene prelevata dal rivelatore audio e video o dal circuito FI audio, e la porta al trasformatore di entrata dell'adattatore. Il segnale è amplificato da V_1, V_2 e V_3, limitato da V_4 per eliminare i disturbi residui e i segnali indesiderati e dopo la rivelazione in V_5 viene portato all'amplificatore audio con un cavo schermato lungo 5 piedi.

Convertitore MF-TV

L'MF Televerter RC-103 della Regency è un convertitore costruito con un solo transistore che permette la ricezione di programmi MF con un apparecchio televisivo. Esso ricava una portante audio e una portante video distanziata di 4,5 MHz e viene inserito fra l'antenna e l'entrata dell'apparecchio TV. Quando viene spento, l'antenna viene riallacciata direttamente all'entrata del ricevitore TV. Esso è predisposto per funzionare sui canali 3 e 4 americani. I migliori risultati si attengono con il canale 3 per le stazioni MF comprese fra 88 e 100 MHz e il canale 4 per le stazioni fra 100 e 108 MHz. L'uscita MF del convertitore è di solito così forte da sopprimere anche potenti trasmettitrici TV locali.

Il circuito del Televerter è schematizzato nella fig. 2. Un transistore *p n p* viene usato come convertitore in un circuito tipo autodine. L 5 è la bobina dell'oscillatore che viene accordato da 30,83 a 37,50 MHz con C 3 - b.

Una parte del segnale del collettore che viene applicato ai capi di L 5 viene derivato dal divisore di tensione C8 C9 e riportato all'emettitore attraverso il primario del traslatore di uscita L 6. Quindi l'oscillazione viene mantenuta dalla reazione fra collettore ed emettitore.

Il segnale MF preveniente dall'antenna passa attraverso i due circuiti trappola per il canale 6 L1 C1 e L2 C2 e viene trasmesso alla bobina a RF L4 da L3. Il segnale viene quindi applicato alla base del transistore. Il segnale eterodina viene prelevato dall'emettitore e portato al ricevitore attraverso la bobina L6.

Un ricevitore TV intercarrier necessita per la ricezione di due portanti distanziate di 4,5 MHz. La differenza di frequenza fra il segnale MF in arrivo e la frequenza propria dell'oscillatore rappresenta la portante audio in uscita. La seconda armonica dell'oscillatore è spostata di 4,5 MHz rispetto alla portante MF e viene usata per ottenere un battimento di 4,5 MHz nell'uscita del rivelatore video del ricevitore TV.

La frequenza dell'oscillatore è sempre uguale ad un terzo della frequenza del segnale MF più 4,5 MHz, $\left(\frac{MF + 4,5}{3}\right)$. Per esempio se il Televerter è sintonizzato su 88 MHz, il suo oscillatore dà una frequenza di $\frac{92,5}{3} = 30,83$ MHz.

Il battimento fra l'oscillatore e il segnale MF dà una frequenza di 57,17 MHz che capita nel centro del canale 2. Contemporaneamente la seconda armonica dell'oscillatore pari a 61.66 MHz rappresenta una portante «video» apparente che è spostata di 4,49 MHz rispetto alla portante audio. La portante video cade nel canale 3, ma si può sintonizzare facilmente con il controllo fine del ricevitore TV. Analogamente con un segnale MF di 108 MHz le portanti audio e video di 70,5 e 75,0 MHz cadono rispettivamente nei canali 4 e 5 - (americani).

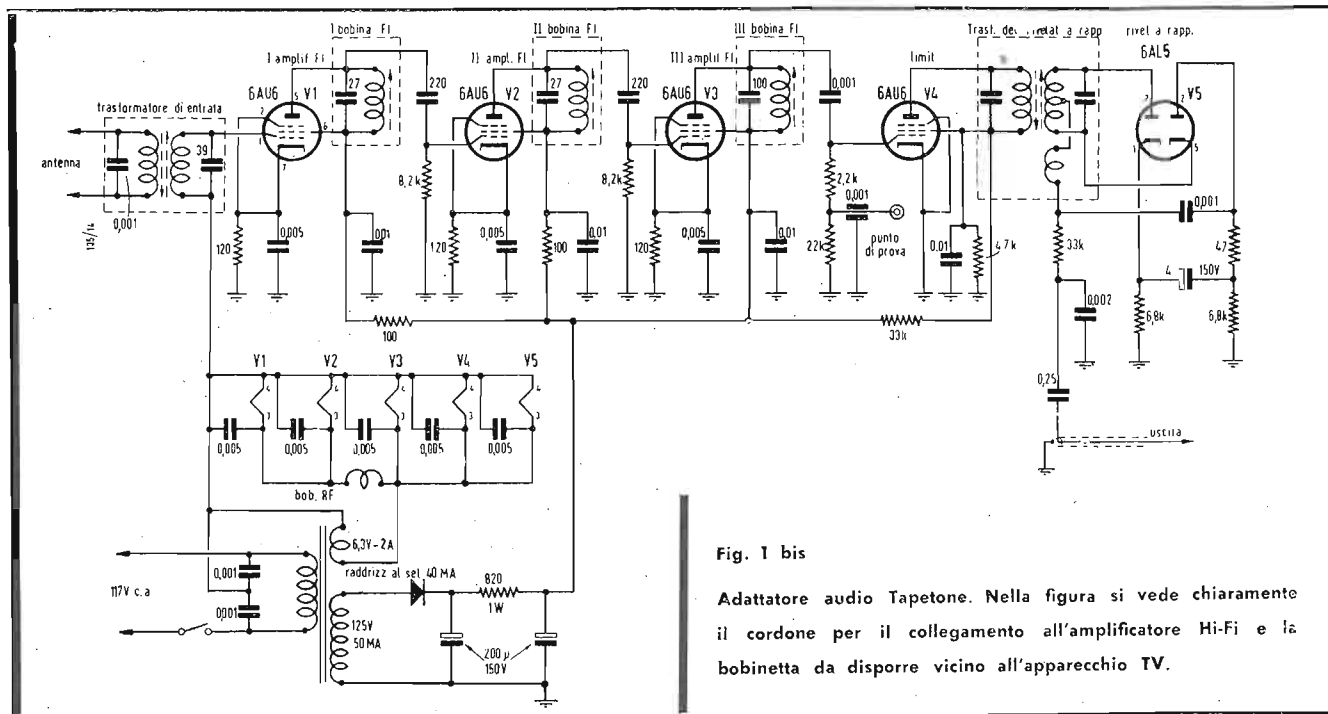



Fig. 1 bis

Adattatore audio Tapetone. Nella figura si vede chiaramente il cordone per il collegamento all'amplificatore Hi-Fi e la bobinetta da disporre vicino all'apparecchio TV.

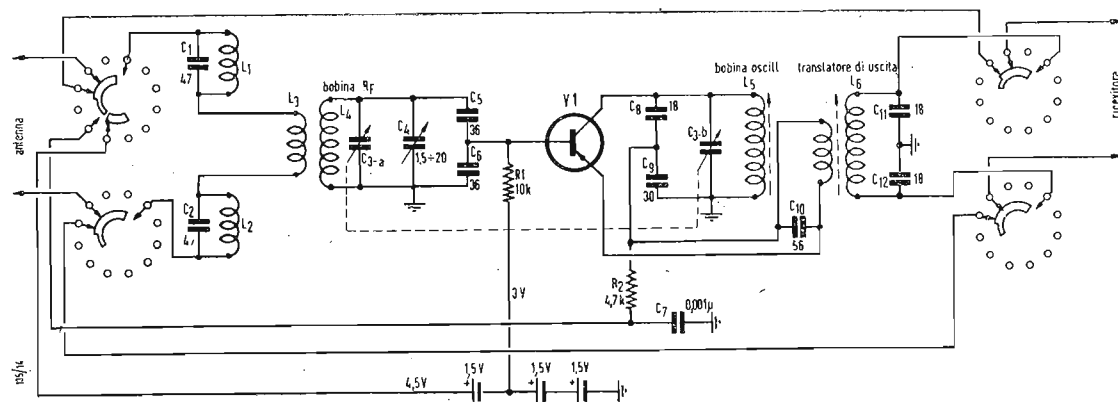



Fig. 2

Circuito del convertitore MF Regency.

Fig. 2 bis

Convertitore MF Regency.

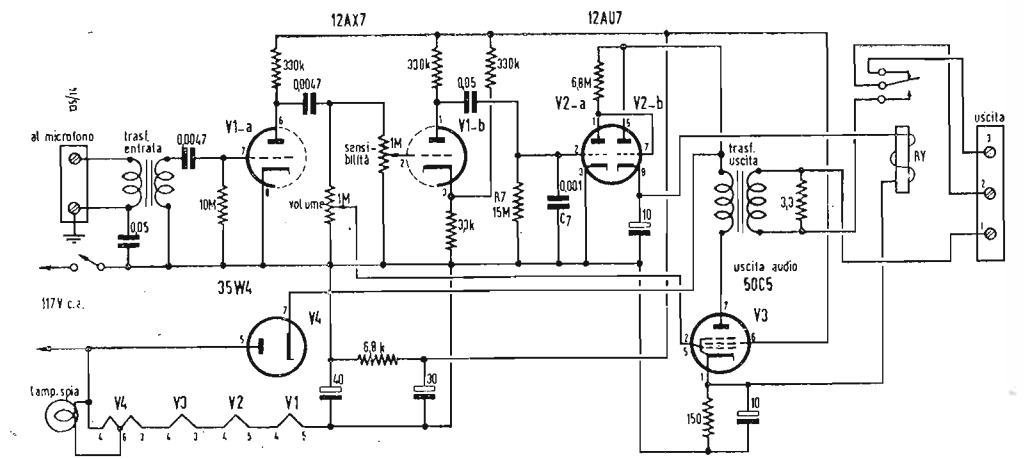



Fig. 3 **Il circuito a 4 valvole del Governess della Dynamic.**

Fig. 4

Connessione del Governess all'apparecchio ricevente.

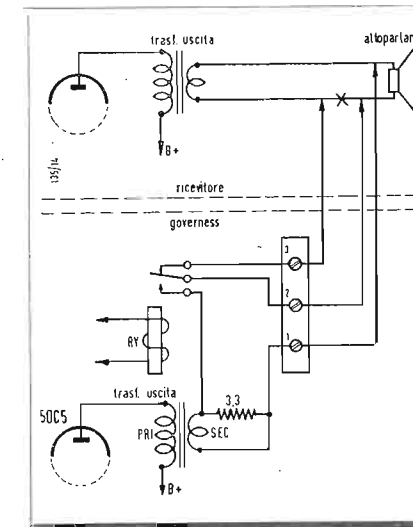



Fig. 4 bis
Il Governess della Dynamic. Il microfono è nascosto nella gabbia.

Dispositivo di sorveglianza per bambini

Il TV Governess modello TVG-120 (della Dynamic Electronics - New York) è un particolare dispositivo interfonico che può essere collegato a qualsiasi apparecchio radio o TV. Quando il bambino grida o piange l'apparecchio ammutolisce, l'immagine TV rimane e si sente nell'altoparlante la chiamata del bambino. Il suono della TV riprende automaticamente appena il bambino smette. Esso funziona con l'apparecchio sia acceso che spento. Il microfono è nascosto in una piccola gabbia che può essere appesa vicino al letto del bambino. Esso è collegato all'amplificatore da un cavo bipolare lungo 100 metri. Il segnale arriva dopo il trasformatore di entrata alla griglia della V1-a (fig. 3). Nell'uscita della V1-a sono inseriti in parallelo il controllo di sensibilità e di volume. Il segnale dopo il controllo di volume viene applicato alla griglia della valvola di uscita audio 50 C5. Il secondario del trasformatore di uscita è collegato ai terminali di uscita attraverso i contatti del relé. La fig. 4 mostra come il TV Governess viene inserito nell'apparecchio TV o radio.

Il circuito di controllo è formato da V1-b e V2. In condizioni di riposo V1-b è bloccato dalla tensione + B applicata al catodo attraverso una resistenza di 3.300 Ω. La V2-a conduce fortemente, invece la V2-b è bloccata perchè il suo catodo è collegato a quello della V3 attraverso la bobina del relé. Quando V2-b è bloccato i controlli del relé chiudono il normale circuito dell'altoparlante del ricevitore (fig. 4).

Quando il bambino grida, una parte dell'uscita di V1-a appare ai capi del controllo della sensibilità. Le semionde positive sbloccano la V1-b. L'uscita di V1-b è raddrizzata nel circuito di griglia di V2-a, C7 si carica e blocca V2-a facendo aumentare la sua tensione di placca. Poichè la griglia di V2-b è collegata alla placca di V2-a, aumenta anche la sua tensione, la V2-b si sblocca e il relé viene eccitato. I suoi contatti staccano l'altoparlante dal ricevitore e lo collegano all'uscita del Governess. Qui

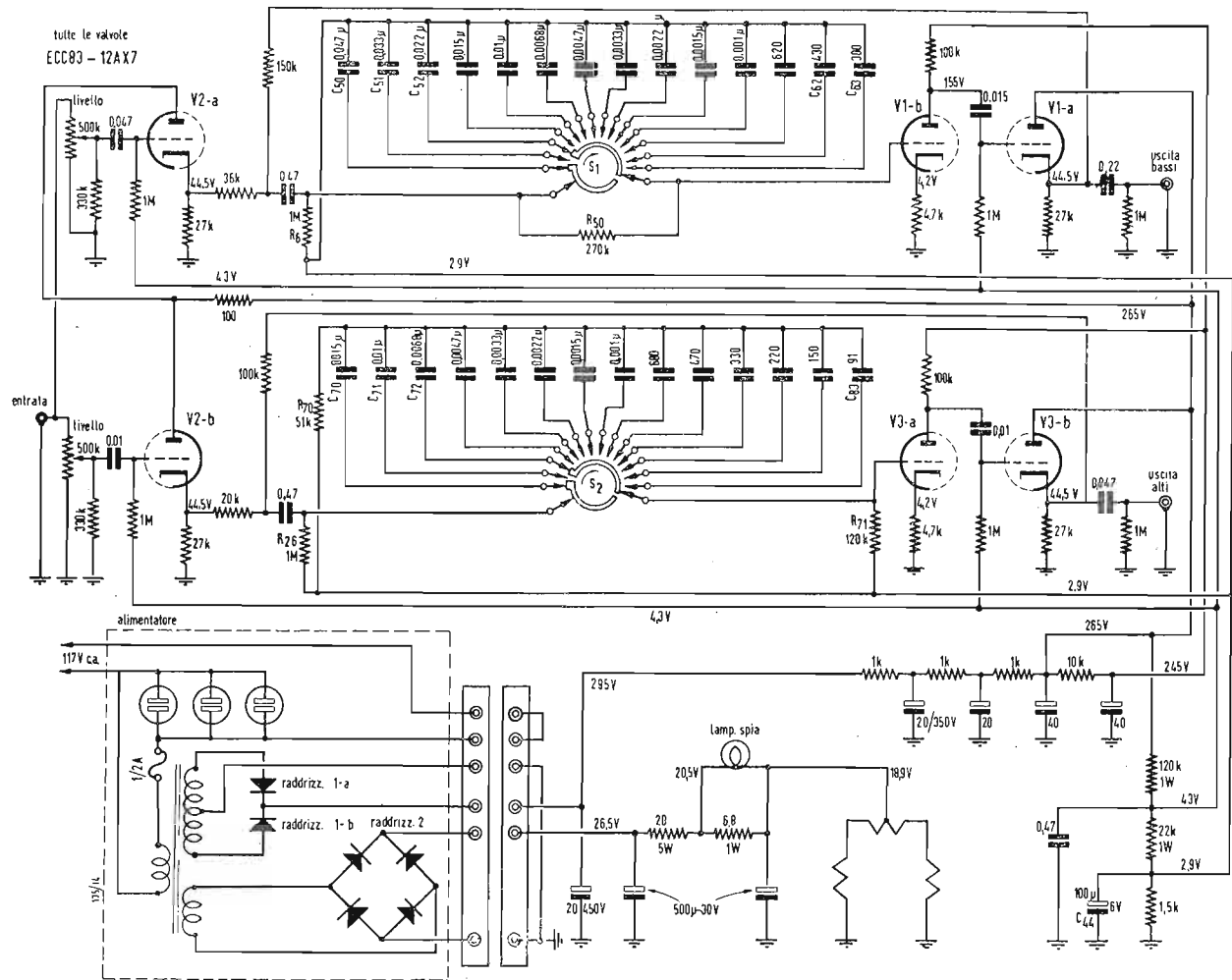



Fig. 5 « Crossover » elettronico Marantz.

Fig. 5 bis « Crossover » elettronico Marantz. Si vede anche l'alimentatore staccato.

Fig. 6 Circuito semplificato che mostra in che modo un condensatore può servire per due punti di taglio.

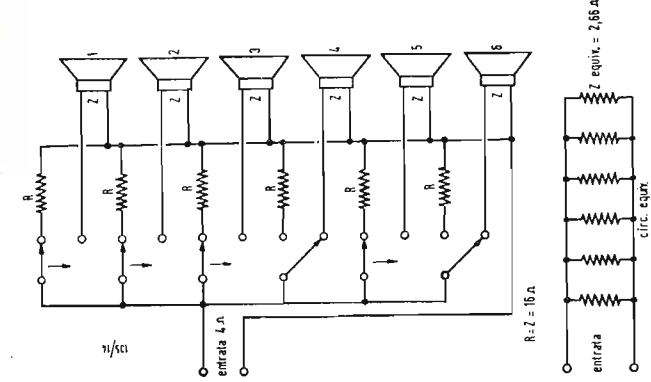
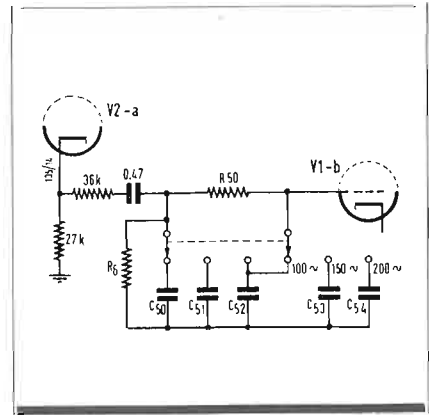



Fig. 7 Commutatore Vidaire con 6 altoparlanti da 16Ω.

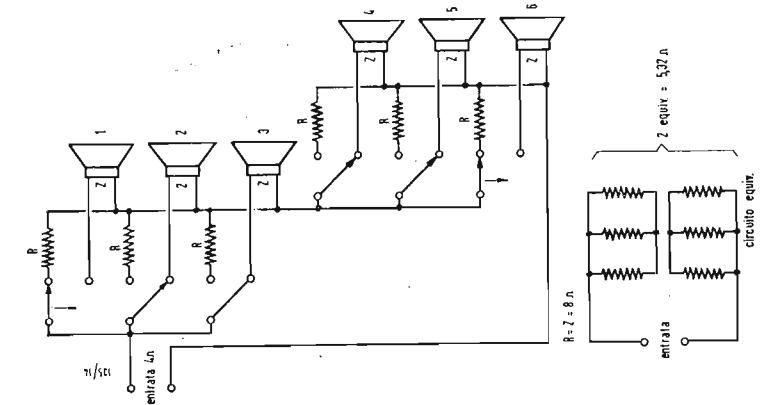



Fig. 8 Cablaggio nel caso di altoparlanti da 8Ω.

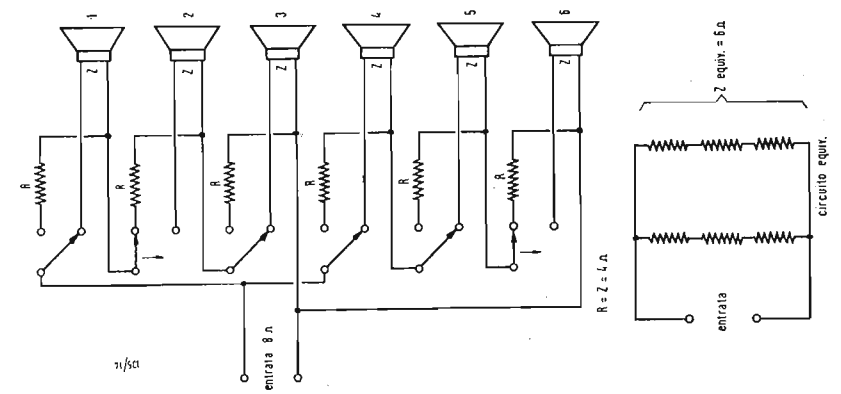



Fig. 9 Cablaggio nel caso di altoparlanti da 4Ω.

si sente il bambino. Quando egli smette C7 si scarica e si ritorna nelle condizioni di riposo.

Circuito di « crossover » elettronico

Il « crossover » elettronico della Marantz (Marantz Co., Long. Island City 1, N.Y.) è un sistema a due canali che serve a collegare un preamplificatore o un'altra sorgente all'entrata di due amplificatori di potenza che alimentino separatamente altoparlanti per note alte e basse. I punti di taglio possono essere sceiti a 100, 150, 220, 350, 500, 700, 1000, 1500, 2200, 3500, 5000, 7000 Hz e possono essere variati indipendentemente per i due canali. Ciascun canale può dare un'amplificazione fino a 10 dB.

Con due apparecchi usati in cascata si possono alimentare dei sistemi a tre canali.

Il circuito del « crossover » Marantz si vede nella fig. 5. L'uscita dal preamplificatore incontra dapprima i controlli di livello e viene applicata contemporaneamente a V2-a e V2-b che lavorano con uscita catodica per avere una bassa impedenza di uscita prima dei filtri. Per ciascuna frequenza il filresistenza in serie e da due condensatori in parallelo e il filtro passa-alto da due condensatori in tro passa-basso è formato da una serie e da una resistenza in parallelo.

L'uscita di ciascun filtro viene amplificata in due stadi dei quali l'ultimo ha l'uscita catodica a bassa impedenza. Una parte dell'uscita di ciascun canale viene riportata all'entrata del filtro in modo da ottenere una diminuzione di livello di 12 dB per ottava dopo il punto di taglio.

Con il commutatore del canale dei bassi in posizione 100 (fig. 5) il filtro è formato dalla resistenza R50 e dai due condensatori C50 e C52. Il punto comune dei due condensatori è portato a terra attraverso un elettrolitico da 100 μF C44 e la linea a + 2,9 V. Questa tensione anti-clic viene applicata ad ambedue i capi dei condensatori di filtro in modo da eliminare i disturbi che si avrebbero con la commutazione.

Nel canale per le note alte in posizione 100 il filtro è formato da C70, C72 e da R70, anche quest'ultima viene portata a terra da C44 attraverso la linea a + 2,9 V, cosicchè i due condensatori ricevono i 2,9 V al centro attraverso R70 e ai lati attraverso R26 e R71.

Una trovata ingegnosa è stata quella di impiegare solo 14 condensatori per fare il lavoro di 24. Il pricipio è chiarito nella fig. 6.

Pannello per il controllo di altoparlanti

Il modello MS-6 (della Vidaire Electronics Manufacturing Corp. N.Y.) è uno dei sistemi più semplici e più convenienti per controllare instantaneamente da uno a sei altoparlanti mantenendo costante il carico dell'amplificatore. L'MS-6 è costituito da 6 commutatori montati in un pannello di bronzo. I diagrammi forniti con il pannello mostrano come esso va cablato nel caso di 6 altoparlanti da 16 Ω collegati ad un amplificatore da 4 Ω, oppure 6 altoparlanti da 8 Ω e un amplif. da 4 Ω, appure 6 altoparlanti da 4 Ω e un amplif. da 8 Ω. Quando un altoparlante viene escluso si inserisce al suo posto una resistenza da 2W di uguale impedenza della bobina mobile. Le fig. 7, 8, 9 mostrano le diverse disposizioni.

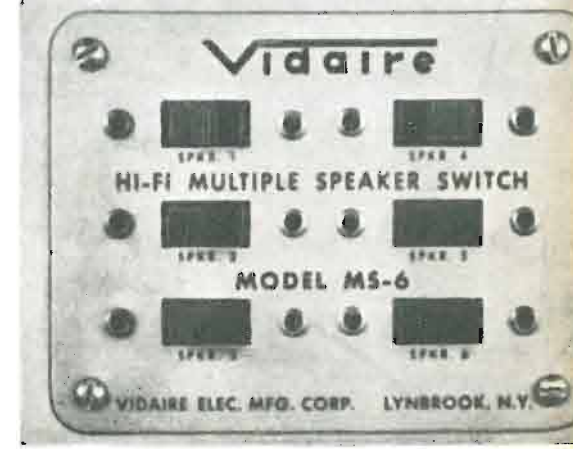



Fig. 9 bis Pannello Vidaire mod. MS-6.

L'EQUALIZZAZIONE NELLA REGISTRAZIONE SU NASTRO

di HERMAN BURSTEIN - da Audio
Marzo 1958
a cura del Dott. Ing. G. SINIGAGLIA

Un esame della equalizzazione nei registratori e della sua azione sulla risposta, sulla distorsione e sul rapporto segnale-disturbo può essere utile per chiunque abbia occasione di usare registratori, ripararli o costruirne la parte elettronica. Questo articolo cercherà di gettare un po' di luce su questo argomento piuttosto nebuloso.

Le considerazioni seguenti saranno basate su una velocità del nastro di 19 centimetri al secondo, che è la velocità più usata per registrazioni ad alta fedeltà.

La fig. 1 serve da introduzione al problema. Essa mostra la risposta tipica di un registratore a 19 cm/sec senza alcuna equalizzazione, con testina (o testine) di buona qualità e premagnetizzazione normale. La figura mostra anche una adatta curva di equalizzazione degli acuti e dei bassi, che darebbe una risposta praticamente piatta da 20 a 15.000 Hz. Il quadro presentatoci dalla figura 1 è tuttavia incompleto. Per quanto questo metodo di equalizzazione sia realizzabile, e sia realmente impiegato in molti registratori economici, non è usato nei registratori professionali e nella produzione commerciale di nastri registrati. Viene invece impiegata la cosiddetta equalizzazione NARTB. In realtà il NARTB ha stabilito una equalizzazione «standard» solo per la velocità di registrazione di 38 cm/sec. Tuttavia l'equalizzazione NARTB è stata riscontrata pratica anche per i registratori a 19 cm/sec di buona qualità ed è stata largamente adottata negli usi professionali e semi-professionali. Si può perciò dire che la caratteristica di equalizzazione NARTB è oggi uno standard «de facto» per i 19 cm/sec.

Il pregio della equalizzazione NARTB consiste in un più alto rapporto segnale disturbo; per contro porta a sfiorare da vicino i limiti di saturazione e accentua il problema di mantenere lineare la risposta alle alte frequenze. Si vedrà in seguito la ragione di ciò.

La figura 2, divisa in otto parti, segue il segnale dall'ingresso all'uscita del registratore mostrando il processo di equalizzazione NARTB.

(A) Rappresenta un segnale all'ingresso del registratore, piatto da 20 a 15.000 Hz.

(B) Mostra la equalizzazione di incisione secondo lo standard NARTB. Ne è caratteristica specifica una leggera esaltazione dei bassi, di 3 dB a 50 Hz, che aumenta al diminuire della frequenza con una pendenza di circa 6 dB per ottava: questo aumento però non prosegue al disotto delle frequenze udibili. La esaltazione degli acuti è tale da mantenere lineare la risposta complessiva incisione-riproduzione.

La testina di incisione viene fatta funzionare in modo che la corrente che l'attraversa, e perciò il flusso magnetico *applicato* al nastro, sia proporzionale alla tensione. Perciò (B) rappresenta anche il flusso magnetico applicato dalla testina al nastro.

(C) Mostra le perdite che normalmente si hanno nel processo di incisione a 19 cm/sec. Cioè il flusso *registrato* sul nastro è minore del flusso *applicato* dalla testina. Queste perdite sono dovute principalmente all'effetto di cancellazione della corrente di premagnetizzazione, che diventa più sensibile all'aumentare di tale corrente, e alla smagnetizzazione.

Quest'ultima può essere spiegata nel modo seguente. Le frequenze registrate sul nastro formano delle sbarrette magnetiche. Più è alta la frequenza più corti sono i magneti. I poli opposti di un magnete esercitano un effetto smagnetizzante, che è funzione inversa della distanza fra i poli. Perciò le perdite per smagnetizzazione sono più forti alle frequenze più alte, alle quali i poli opposti delle sbarrette magnetiche sono più vicini.

(D) E' la risultante del flusso applicato e delle perdite di incisione, cioè la combinazione di (B) con (C). E' perciò il flusso realmente registrato sul nastro. Le norme NARTB prescrivono una caratteristica di riproduzione (F), che è legata alla curva del flusso registrato (D), se si tien conto della risposta della testina di riproduzione (E), come ora verrà spiegato. Si deve notare che il flusso registrato secondo lo standard NARTB ha una frequenza critica a 3180 Hz, alla quale la risposta cade di 3 dB. Oltre a questa frequenza la risposta cade di 6 dB per ottava. Vi è anche una frequenza critica a 50 Hz, in cui il flusso registrato è esaltato di 3 dB e al disotto della quale aumenta di 6 dB per ottava.

(E) è la risposta normale di una testina di riproduzione di buona qualità a 19 cm/sec, nel caso di flusso registrato costante con la frequenza. La testina è un dispositivo induttivo, sensibile alla *velocità*, cosicchè la sua risposta è essenzialmente proporzionale alla frequenza, cioè tende ad aumentare con la frequenza di 6 dB per ottava. Tuttavia la risposta è limitata alle frequenze alte dallo spessore del traferro magnetico. La curvatura della risposta (E) corrisponde ad un traferro *fisico* di 6 micron, tenuto conto del fatto che il traferro effettivo o *magnetico* è sensibilmente maggiore di quello fisico, circa del 10%. Alcune testine hanno un traferro fisico di 4 micron, cosicchè la risposta sino a 15 kHz si discosta assai meno dalla retta di quanto mostrato in (E).

Aggiungendo le perdite di incisione di (C) alla risposta di riproduzione di (E), si ottiene la risposta totale non equalizzata di figura 1.

(F) è la risultante del flusso registrato e della risposta della testina di riproduzione, cioè (D) più (E). Perciò (F) rappresenta il segnale all'uscita della testina.

In (G) la linea continua rappresenta l'equalizzazione di riproduzione espressamente prescritta dal NARTB. Questa caratteristica ha due frequenze critiche, che sono le stesse del flusso registrato:

1 - A 3180 Hz l'esaltazione è di 3 dB e aumenta di 6 dB per ottava al diminuire della frequenza.

2 - A 50 Hz l'esaltazione dei bassi è 3 dB sotto al massimo.

La distanza tra la curva continua e quella a tratti in (G) rappresenta l'esaltazione degli acuti richiesta per ottenere una risposta complessiva piatta. L'effettivo valore di questa esaltazione dipende dalle perdite della testina di riproduzione, come spiegato in precedenza. Alcune testine hanno un traferro così stretto che si può ottenere una risposta soddisfacente degli acuti, anche se non perfettamente piatta, senza questa esaltazione. La linea continua in (H) rappresenta il segnale all'uscita dell'equalizzatore di riproduzione, ed è perciò il risultante di (F) e di (G). Si ha così una riproduzione perfettamente piatta: se non vi è l'esaltazione degli acuti nella riproduzione, si ha una leggera caduta all'estremo alto, indicato dalla linea a tratti. Questo si è potuto ottenere facendo coincidere le frequenze critiche della equalizzazione con quelle del flusso registrato.

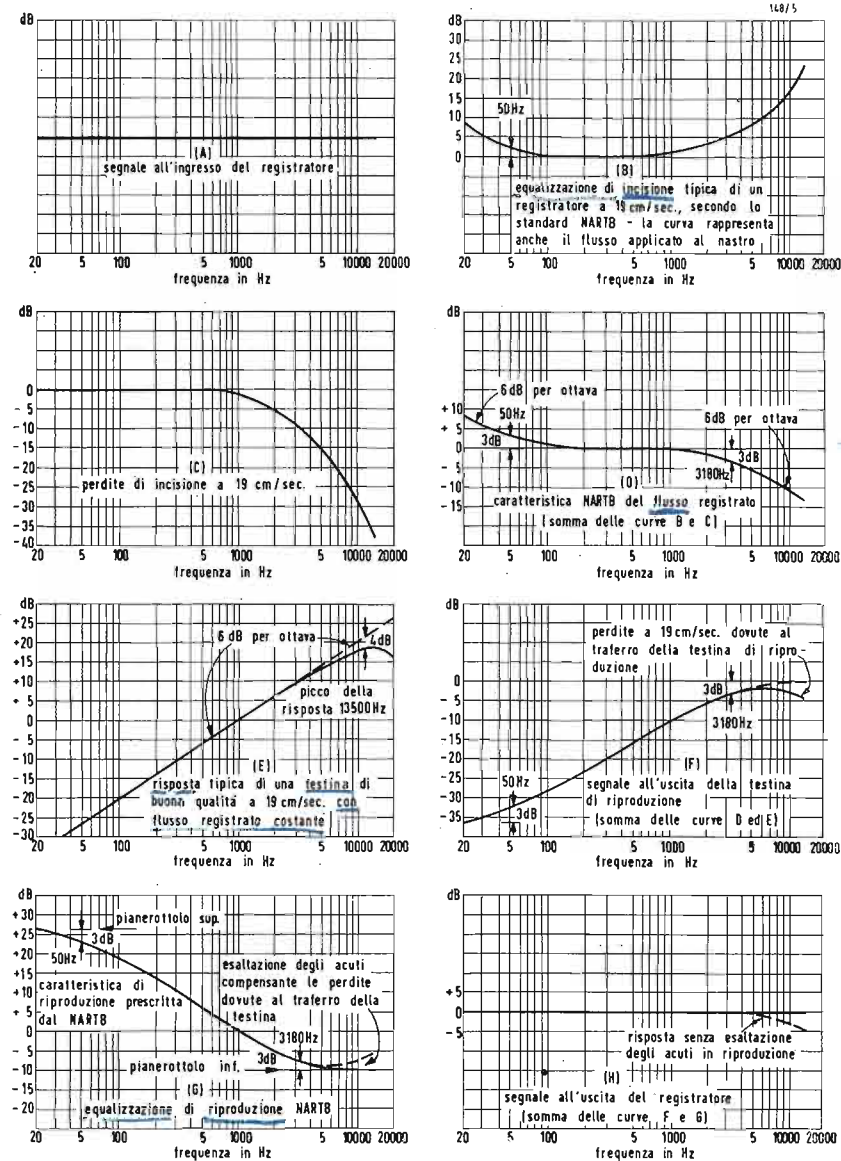



Fig. 2 — **Otto curve che mostrano passo a passo ciò che avviene nel registratore e nei suoi amplificatori dall'ingresso del segnale all'uscita del segnale riprodotto.**

Ci si potrebbe domandare:

(1) come mai differenti equalizzazioni dei bassi ottengono una risposta piatta nelle medesime condizioni?

(2) perchè le frequenze critiche sono differenti?

Frequenza critica

Nel caso della equalizzazione di riproduzione NARTB, come si è visto, la prima frequenza critica è di 3180 Hz. D'altra parte, come è stato indicato in figura 1, una risposta piatta può ugualmente essere ottenuta con una esaltazione dei bassi avente una frequenza critica di circa 1200 Hz. Ci si potrebbe domandare:

Per giungere alla spiegazione, consideriamo da prima che la risposta di una testina di riproduzione di alta qualità essenzialmente sale di 6 dB per ottava all'aumentare della frequenza. Per semplicità, trascuriamo le relativamente piccole perdite della testina nella curva (E) di figura 2.

Allora la risposta della testina di riproduzione può essere rappresentata nella semplice maniera (A) di figura 3.

E' evidente che il resto del sistema di registrazione dovrà avere una pendenza di —6 dB per ottava all'aumentare della frequenza, come mostrato in figura 3 (B). Dalla discussione relativa alle curve di figura 2 ci si può rendere conto che tale caratteristica discen-

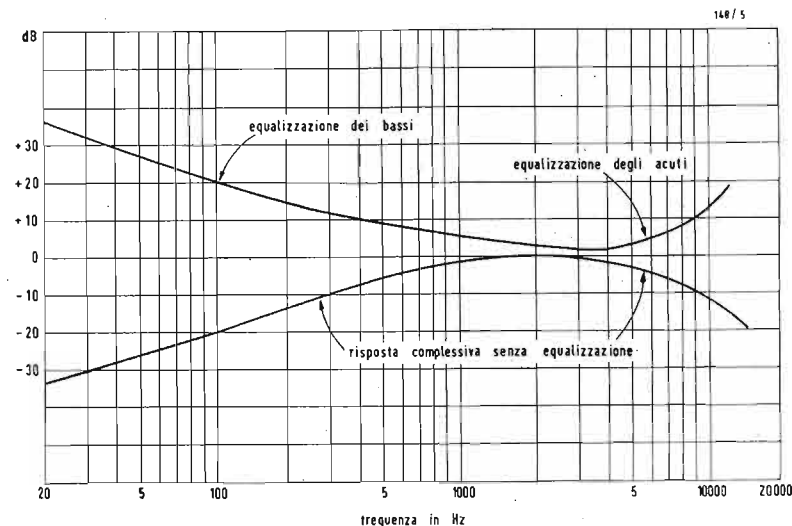



Fig. 1 — **Risposta tipica di un registratore a nastro a 19 cm/sec senza equalizzazione.**

20Hz 15000Hz

scala delle frequenze audio

Fig. 3

Fig. 4

equalizzazione di riproduzione

flusso registrato

(A)

equalizzazione di riproduzione

flusso registrato

(B)

equalizzazione di riproduzione

flusso registrato

(C)

equalizzazione di riproduzione

flusso registrato

(D)

equalizzazione di riproduzione

flusso registrato

(E)

20Hz 15000Hz

scala delle frequenze audio

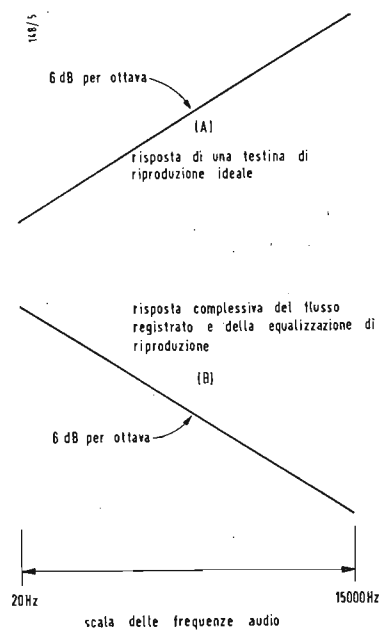
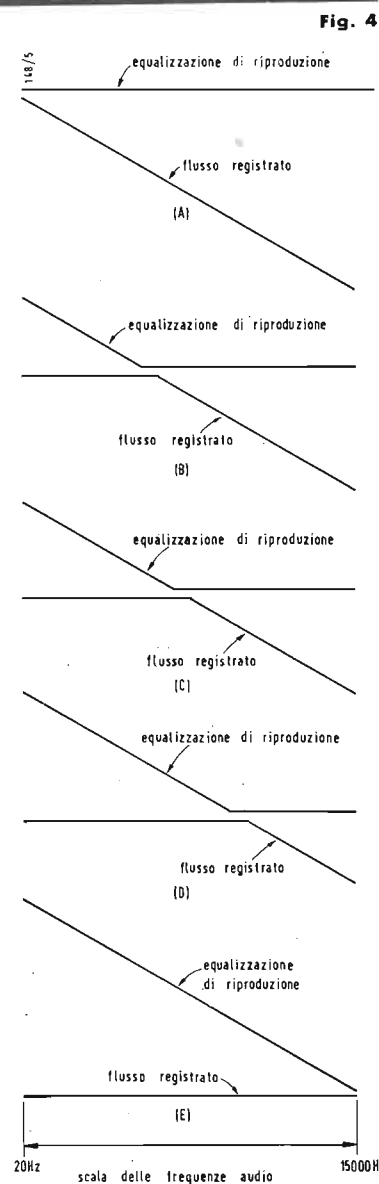



Fig. 3 — **Paragone fra la risposta della testina di riproduzione (A) e la risposta complementare del sistema di registrazione (B) allo scopo di ottenere una curva complessiva piatta.**

Fig. 4 — **Cinque possibili combinazioni di flusso registrato ed equalizzazione di riproduzione che, combinati, danno una curva di risposta complessiva piatta.**

dente è dovuta a due fattori: (1) il flusso registrato; (2) l'equalizzazione di riproduzione. Infatti sommando le curve (D) e (G) si ottiene una linea retta che cade di 6 dB per ottava all'aumentare della frequenza.

Perciò il flusso registrato e l'equalizzazione di riproduzione sono legati da una relazione di complementarità, in modo tale da fornire la caduta di 6 dB per ottava. Fissata una delle caratteristiche, l'altra è definita implicitamente (supponendo sempre di trascurare le perdite di acuti dovute alla testina di riproduzione e la corrispondente esaltazione).

Il flusso registrato e l'equalizzazione di riproduzione possono essere combinati in infiniti modi per produrre la pendenza di —6 dB per ottava. Cinque possibilità sono rappresentate in figura 4. Per semplificare l'illustrazione, i punti critici sono rappresentati con angoli vivi, per quanto in realtà si abbiano sempre transizioni graduali come in figura 2. Inoltre, sempre per semplicità, non si considera la frequenza critica di 50 Hz.

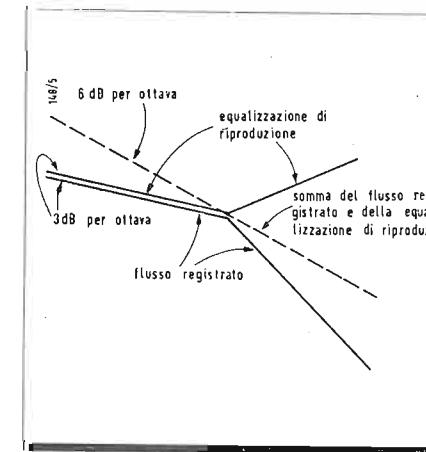
La figura 4 (A) rappresenta la situazione in cui il flusso registrato cade di 6 dB per ottava in tutto il campo delle frequenze acustiche, in modo che non è necessaria l'equalizzazione di riproduzione.

All'estremo opposto, in (E), il flusso registrato è costante in tutto il campo acustico, e la equalizzazione di riproduzione deve agire per tutte le frequenze.

In (B), (C) e (D) sono rappresentati casi intermedi, in cui vi è una frequenza critica sia per il flusso che per l'equalizzazione. Quando il flusso, da piatto, comincia a cadere di 6 dB per ottava l'equalizzazione subisce un cambiamento complementare.

Nella registrazione a 19 cm/sec, la figura 4 (A) rappresenta un caso non pratico, perchè porterebbe una enorme perdita di rapporto segnale-disturbo. Infatti il flusso registrato sarebbe molto minore di quello che si può applicare senza sovraccarico. Dall'altro lato, è praticamente impossibile, allo stato attuale della tecnica con velocità di registrazione di 19 cm/sec, registrare il flusso indicato in figura 4 (E). Sarebbe necessario una eccessiva esaltazione dei bassi nell'incisione per bilanciare le perdite indicate in figura 2 (C). Tale esaltazione provocherebbe una notevole distorsione per sovraccarico del nastro.

Le altre tre condizioni sono praticamente realizzabili. (B) e (C) sono una rappresentazione approssimata della equalizzazione impiegata nei registratori economici. Si può vedere che l'esaltazione dei bassi è limitata, riducendo il problema del r o n z i o, che diviene preoccupante con forti esaltazioni. Inoltre esse mostrano implicitamente che è necessaria solo una piccola esaltazione degli acuti, ciò che permette di risparmiare amplificazione, e quindi valvole, nell'amplificatore di incisione.

La figura 4 (D) rappresenta il comportamento di un sistema di incisione-riproduzione conforme a l l e norme NARTB. Il flusso registrato è esattamente quello che può essere sopportato dal nastro a 19 cm/sec, senza che divenga apprezzabile la distorsione dovuta alla notevole esaltazione degli acuti richiesta dall'amplificatore di incisione, dell'ordine di 23 dB a 15 kHz, come indicato in figura 2 (B). In modo complementare, una notevole esaltazione dei bassi è necessaria nella riproduzione, 36 dB, di modo che si devono osservare notevoli precauzioni contro il ronzio nella riproduzione. In compenso a questi svantaggi, cioè maggiori rischi di distorsione e ronzio, si ha un alto rapporto segnale-disturbo, a causa dell'elevato flusso registrato.

Concludendo, alle domande poste all'inizio si possono dare queste risposte: (A) diverse caratteristiche di equalizzazione di riproduzione possono essere usate per ottenere una risposta piatta, perchè ognuna è complementare ad una differente caratteristica di flusso registrato, in modo da fornire una caratteristica complessiva con una pendenza negativa di 6 dB per ottava. (2) La equalizzazione di riproduzione con la frequenza critica di 3180 Hz, fissata dal NARTB, è migliore delle equalizzazioni con una frequenza critica più bassa, perchè fornisce un migliore rapporto segnale-disturbo a causa del flusso registrato più alto: nello stesso tempo possono essere soddisfatti i requisiti della alta fedeltà, bassa distorsione e buona risposta agli acuti.

Precisazioni e aggiunte

Nella esposizione dei fondamenti della equalizzazione nella registrazione a nastro e dello standard NARBT, sono stati trascurati alcuni fattori per semplificare la spiegazione. Per quanto questi fattori non portino modifiche sostanziali, essi meritano di essere citati.

1 - Come è stato mostrato in figura 2, l'esaltazione dei bassi è ottenuta prevalentemente nella riproduzione, nei registratori che seguono lo standard NARTB. Questo metodo riduce la distorsione evitando sovraccarico del nastro nella registrazione delle frequenze medie e basse, alle quali la distorsione avviene più facilmente; inoltre riduce il rumore evitando una inutile esaltazione degli acuti nell'amplificatore di riproduzione che è ad alta sensibilità, essendo l'uscita della testina di pochi millivolt. Tuttavia i registratori di b a s s o prezzo usano spesso l'equalizzazione « metà e metà »; cioè essi usano una uguale quantità di esaltazione dei bassi nella incisione e nella riproduzione, ed uguale quantità di esaltazione degli acuti nelle due funzioni. Ne risulta che l'esaltazione dei bassi in riproduzione ha essenzialmente una pendenza di —3 dB per ottava, anzicchè di —6 dB per ottava, e il flusso registrato cade di più di 6 dB per ottava nel campo in cui vi è esaltazione degli acuti in riproduzione. La figura 5 illustra l'equalizzazione « metà e metà ». Il risultato finale è ancora una pendenza di —6 dB per ottava, che è compensata dalla pendenza di +6 dB della caratteristica della testina di riproduzione. Il principale inconveniente di questo metodo, a parte la scelta della frequenza critica, consiste nel peggioramento del rapporto segnale-disturbo a causa della diminuzione del flusso registrato alle frequenze alte e della esaltazione degli acuti nella riproduzione necessaria a compensarla. Un altro svantaggio è costituito dal fatto che l'aumento del flusso registrato alle basse frequenze aumenta il rischio di distorsione a queste frequenze a causa del sovraccarico del nastro nella registrazione.

2 - Non si è fatto cenno delle perdite nell'incisione e nella riproduzione dovute alle correnti parassite e all'isteresi, le cosiddette perdite nel ferro. Queste perdite aumentano con la frequenza. In una moderna testina di buona qualità sono ridotte al minimo, circa 1 dB a 15 kHz, cosicchè possono essere trascurate. Se tuttavia queste perdite sono apprezzabili, lo s t a n d a r d NARTB prescrive che quelle della testina di incisione siano compensate da una esaltazione degli acuti nell'amplificatore di incisione, e quelle della testina di riproduzione siano compensate nell'amplificatore di riproduzione.

3 - Si è supposto che la risposta complessiva fosse piatta da 20 Hz a 15 kHz. In realtà ciò si ottiene raramente, specialmente a 19 cm/sec. All'estremo basso il rendimento delle testine diminuisce. All'estremo alto, più si esaltano gli acuti per compensare le varie perdite della testina di riproduzione (larghezza del traferro, correnti parassite, isteresi) più aumenta il fruscio del nastro e il rumore di fondo dell'amplificatore di riproduzione. Perciò raramente si ottiene una risposta piatta sino a 15 kHz a 19 cm/sec, e spesso neppure a 38 cm/sec. Le possibilità pratiche sono messe in luce dallo standard NARTB, che ammette una caduta della risposta di 4 dB a 50 Hz ed a 15 kHz.

4 - Alcune delle curve di figura 2 sono idealizzate. Così la risposta della testina di riproduzione non è così regolare come in figura 2 (E) e non segue esattamente la pendenza di 6 dB per ottava in tutto il campo delle frequenze medie e basse. La equalizzazione di incisione, il flusso registrato e le altre curve sono disegnate in modo da corrispondere esattamente alle variazioni di risposta desiderate in teoria, mentre i circuiti reali di solito non raggiungono questo grado di precisione. Ne risulta che la risposta complessiva non è in realtà piatta sulla maggior parte del campo delle frequenze acustiche, raggiungendo la tollerata caduta di 4 dB a 50 Hz ed a 15 kHz. Invece la risposta complessiva contiene picchi e avvallamenti. Tuttavia nei registratori di altissima q u a l i t à queste deviazioni dalla linea piatta sono mantenute entro ± 1 dB, mentre altri, pure eccellenti, hanno una risposta piatta entro ± 2 dB. Anche variazioni di ± 3 dB sono ritenute abbastanza soddisfacenti. ■

Fig. 5 — **Combinazione di equalizzazione detta « metà e metà », spesso usata in registratori di basso costo per ottenere una risposta piatta senza cambiare equalizzazione nel passaggio dalla registrazione alla riproduzione.**

Recensione di:

AUDIO DESIGN HANDBOOK

di H. A. HARTLEY'S

Ed. Gernsback Library, Inc 1958

Il manuale ha carattere essenzialmente pratico, esplicativo, rifugge, se non eccezionalmente, da formule di progetto. Tratta in forma piana alla portata di chiunque tutti i principali argomenti riguardanti l'elettroacustica dal punto di vista dell'alta fedeltà.

Consta di 12 capitoli in cui la materia è così suddivisa:

Cap. 1°

Percezione del suono.

Caratteristiche degli strumenti musicali. Ordine delle armoniche delle varie sorgenti sonore. Armoniche. Le gamme di frequenza dei principali strumenti musicali. Caratteristiche dell'orecchio umano. Sonorità e intensità. Risposta dell'orecchio in funzione del livello sonoro. Livello fonico. Interferenze. Onde stazionarie. Effetto di mascheramento. Toni di combinazione o soggettivi. Reazione dell'orecchio ai suoni complessi. Requisiti fondamentali per la fedeltà della riproduzione. L'ambiente di ascolto. L'ambiente musicale.

Cap. 2°

Amplificatori audio: lo stadio finale.

Considerazioni di progetto. Gli stadi di potenza di uscita. Triodi in confronto coi tetrodi. Transconduttanza dei tubi elettronici. Stabilizzazione delle tensioni di alimentazione. Stadi di uscita ad un solo triodo. Stadi di uscita ad un solo tetrodo. Potenza di uscita a triodi in controfase. Adattamento dei tubi. Stadi di uscita a tetrodi in controfase. Stadi di uscita in classe B e in classe AB_2. Triodi di uscita in classe A_1. Condizioni di lavoro dei triodi di uscita in controfase. Condizioni di lavoro di tetrodi di uscita in controfase.

Cap. 3°

Amplificatori audio: invertitori e piloti.

Sfasatori induttivi. Guadagno dello stadio. Nuclei ad alta permeabilità. Bobine a presa centrale. Sfasatori con tubi a vuoto. Invertitore autoequilibrato. Invertitore Schmitt. Invertitore a carico suddiviso. Componenti equilibratori del circuito. Invertitore a carico suddiviso con amplificatore ad accoppiamento diretto. Valori dei componenti nei circuiti di anodo e di griglia dell'amplificatore ad accoppiamento diretto. Invertitore di fase ad accoppiamento catodico. Piloti. Accoppiamento a trasformatore. Guadagno generale. Instabilità. Piloti bilanciati. Procedimento di progetto.

Cap. 4°

Amplificatori audio: amplificazione di tensione.

Triodi accoppiati a resistenza e capacità. Impedenza caratteristica. Impedenza griglia-catodo. Resistenza di ingresso. Capacità di accoppiamento. Oscillazioni autoinnescate di bassissima frequenza. Requisiti del segnale e della tensione di alimentazione. Pentodi accoppiati a resistenza e capacità. Attenuazione delle frequenze alte. Valore del carico anodico. Amplificazione delle note basse. Tecniche di applicazione delle tensioni di schermo. Disaccoppiamento. Invertitori di fase accoppiati a resistenza e capacità.

Cap. 5°

Progetto degli amplificatori.

Scelta dell'invertitore di fase. Controllo della funzionalità. Controllo del guadagno dello stadio. Tolleranze sui componenti. Uso di stadi addizionali. Uso della reazione negativa. Sviluppo completo del progetto di un amplificatore 20 watt di alta qualità. Scelta dello stadio finale. Caratteristiche dei tubi. Uscita dei triodi rispetto ai tetrodi. Eliminazione della distorsione. Funzionamento ultralineare. Posizione delle prese per la griglia schermo sul trasformatore. Tensione pilota necessaria. Potenza e distorsione. Il trasformatore ultralineare.

Cap. 6°

Trasformatori audio.

Trasformatori a nucleo di ferro. Caratteristiche dei trasformatori. Capacità propria ed induttanza di dispersione. Rendimento dei trasformatori. Rapporti di trasformazione. Caratteristiche di progetto. Trasformatori di potenza. Dimensioni del nucleo. Materiali del nucleo. Trasformatori interstadio. Trasformatori di uscita. Metodi di avvolgimento. Ttrasformatori audio sperimentali e per misure. Risposta in frequenza dei trasformatori di prova. Controllo dei trasformatori interstadio. Distorsione dovuta a un trasformatore. Oscillazioni parassite. Effetto Miller.

Cap. 7°

Reazione negativa (controreazione).

Reazione positiva e negativa. Stabilità dell'amplificatore. Sfasamento e costanti di tempo. Applicazione della controreazione. Reazione semplice di corrente. Dispositivi di circuiti catodici. Tetrodi e pentodi connessi a triodo. Reazione monostadio. Reazione in un circuito bilanciato. Reazione su due stadi. Oscillazioni ultraacustiche. Entità della reazione. Nomogramma dell'attenuazione dei bassi e degli sfasamenti.

Cap. 8°

Filtri e controlli di tono.

Componenti dei circuiti. Reti attive e passive. Reti a due e a quattro terminali. Trasduttori. Filtri passa basso. Filtri passa alto. Filtri passa banda. Filtri trappola. Circuiti fondamentali di controlli di tono. Attenuazione ed esaltazione. Controllo del taglio dei bassi. Controllo del taglio degli acuti. Il Q del circuito. Curve di attenuazione. Velocità dell'attenuazione. Amplificatore con semplice controllo di tono. Impedenza terminale. Incremento dei bassi. Entità dell'incremento. Curve di risposta dell'amplificatore con controllo di tono.

Cap. 9°

Alimentazione degli amplificatori.

Rettificatore semionda. Rettificatore termoionico. Rettificatore metallico. Carico capacitivo. Forme d'onda di uscita. Duplicatore di tensione. Filtro con ingresso capacitivo. Tensione di uscita del raddrizzatore. Filtro con ingresso induttivo. Filtro d'ingresso induttivo a due cellule. Circuito disaccoppiatore con tubo regolatore di tensione. Filtri di disaccoppiamento. Alimentazione stabilizzata facente uso di un triodo. Caratteristiche di induttanze a nucleo di ferro. Costruzione dei trasformatori e delle impedenze di arresto.

Cap. 10°

Altoparlanti e mobili.

Limitazioni delle curve di risposta in frequenza. Curve polari. Distorsioni causate da deformazioni del cono. Smorzamento dell'altoparlante. Sospensione libera in confronto alla sospensione rigida. Capacità di sopportare potenza da parte dell'altoparlante. Materiali per coni. Stima ad occhio di un altoparlante. Impedenza dell'altoparlante. Curve di impedenza dell'altoparlante. L'impedenza dello schermo acustico e dell'altoparlante. Riassunto degli elementi di progetto per altoparlanti con carico dello schermo acustico. Mobili bass-reflex. Circuiti divisori. Circuiti a resistenza costante. Altoparlanti con carico a tromba.

Cap. 11°

Misure e prove.

Misuratori di tensione, corrente e resistenza. Misuratore della bobina mobile. Misuratori per c.a. Misura delle resistenze. Ponti Voltmetri a valvola. Oscillatori ed oscilloscopi. Risposta in frequenza. Tecnica delle misure. Interpretazione delle forme d'onda. Distorsione di 2ª armonica. Distorsione di 3ª armonica. Distorsione di 4ª armonica. Distorsione di 5ª armonica. Distorsione di 2ª più 3ª armonica. Distorsione di 3ª più 5ª armonica. Analisi con l'onda quadra. Misure di fase.

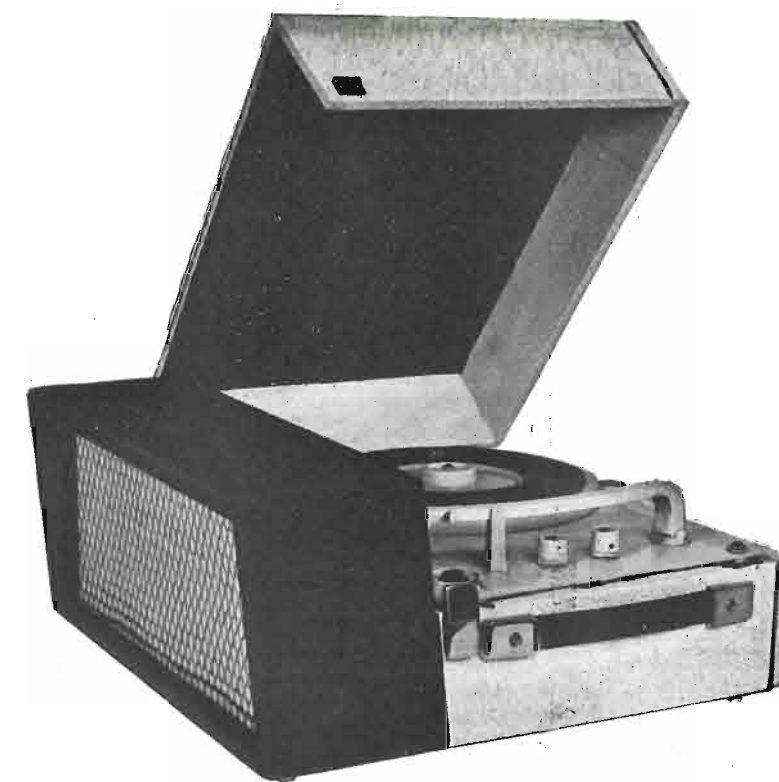
Cap. 12°

Alta fedeltà - Considerazioni di chiusura.

Alta fedeltà. Alcune considerazioni sulla gamma di frequenza. Gamma indistorta. Ancora circa gli altoparlanti. Tipi di centratori. Centratore a braccio tangenziale. Sospensione a bordo libero. Canali della purezza. Colorazione degli altoparlanti. Il cono, la bobina e la distorsione. Introduzione di una cedevolezza in un bobina mobile. Problemi circa l'arredamento audio. Possibili disposizioni degli altoparlanti. Bassi e schermi acustici. Perdita di bassi con schermi acustici di dimensioni finite. Risonanza dei mobili.

Nel complesso è un libro utile soprattutto per i dilettanti audio, per i tecnici non ferratissimi e per tutti coloro che desiderano farsi una cultura in elettroacustica apprendendo ciò che è essenziale, senza l'intervento delle matematiche.

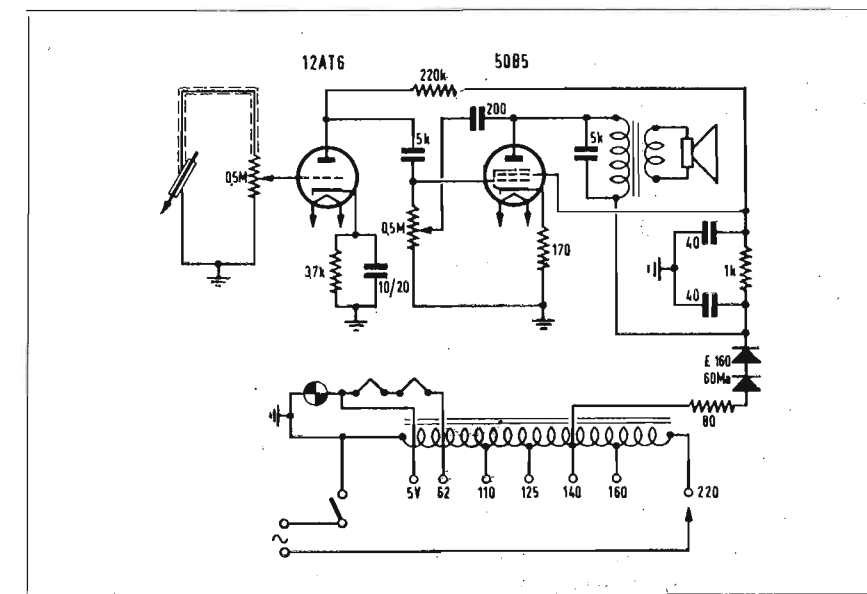
Il testo edito dalla Gernsback Library a stampa con caratteri molto chiari consta di 218 pagine di testo, ed è corredato di tabelle, curve, di 109 figure (nel testo la numerazione delle figure raggiunge il numero 1207, perchè inizia col numero 101 e ad ogni capitolo scatta di un centinaio) e di 47 oscillogrammi.

Prezzo 2,90 dollari. ■

LA VALIGETTA AR 60 DELL'EUROPHON

Mettiamo volentieri a disposizione dei lettori lo schema elettrico della valigetta AR60 della Europhon. Si tratta di un circuito che pur permettendo un notevole rendimento è ridotto all'essenziale in modo veramente intelligente.

In ciò sta la sua originalità e da questo nasce l'interesse che per esso possono nutrire i lettori. Recentemente esso è stato ulteriormente migliorato con l'introduzione della presa antironzio sul trasformatore di uscita.

La parte acustica è ben riuscita. La Casa costruttrice ha infatti previsto una certa cassa armonica a disposizione dell'altoparlante. Giocando opportunamente anche sulla risonanza del mobile si è così ottenuta una buona risposta per le basse frequenze.

Gli acuti sono nitidi e la intermodulazione è praticamente assente. Il prezzo al quale questa valigetta viene venduta al rivenditore è incredibilmente basso ed è giustificato dalla politica dei bassi prezzi praticata dalla Europhon grazie ad una ferrea organizzazione che le permette di costruirsi nelle migliori condizioni ogni componente ivi compreso il giradischi (con tutte le notevoli difficoltà relative di carattere squisitamente tecnologico). ■

IL PROBLEMA DELLA CREAZIONE ARTISTICA MUSICALE

TINO DI GRAZIE

le 7 regole pratiche per la composizione tecnica o matematica mediante le liste eufonotecniche all'organo Hammond o al pianoforte

A determinare lo stato attuale delle mie ricerche di eufonotecnica, ora che sto per abbandonarle come studio teorico avendo ormai raggiunto q u a n t o necessario al progredire della scienza artistica musicale odierna, serve questo breve articolo di sintesi in atto.

Argomenti di esso sono: I) la descrizione delle liste eufonotecniche, II) l'elenco delle regole atte a facilitare, dopo l'acquisizione della pratica di esse, la composizione musicale artistica al pianoforte o meglio all'organo Hammond (1), oppure a rendere la composizione completamente automatica, a suo tempo naturalmente, cioè tecnica o matematica che dir si voglia, III) l'illustrazione dei primi risultati raggiunti usando le 78 liste eufonotecniche e attenendosi alle 7 regole con procedimento completamente tecnico.

Il l i m i t e raggiunto in bellezza musicale, indipendentemente dall'espressione, cioè in gradevolezza complessiva: gradevolezza armonica basale, gradevolezza oscillatoria, ecc..., nei brevi brani elaborati rispetto al limite massimo raggiungibile coi mezzi tradizionali, esprime la zona, per inadeguatezza e incompletezza dei calcoli applicativi, inesplorata, per così dire, malgrado tutto il lavoro di ricerca sviluppato sinora e che rappresenta il punto massimo raggiunto in questo campo dall'uomo. Così infatti appare dalle indagini solerti di un collaboratore, che io amo come gli altri e forse anche più, che ha ormai finito il suo compito presso di me con questo lavoro ingrato e che sarà sostituito da altri, come sempre io faccio, essendo per me essenziale la Verità e null'altro che la Verità con tutto quel che ne consegue.

Le liste eufonotecniche.

La composizione tecnica o matematica scaturente dalle leggi dell'armonia (2) e da altre contemplate dall'eufonotecnica si attua usando 78 liste di cartone, o altro materiale analogo, stampate o disegnate da entrambi i lati.

Fig. 1
Una faccia di una lista eufonotecnica per la composizione matematica della musica.

Esaminiamo qui brevemente uno dei due diagrammi disegnati su una lista qualsiasi uno per lato, avendosi in totale così 156 diagrammi. Tale infatti è il numero delle disposizioni possibili dei polifoni, o accordi o successioni di più note, fino ai pentafoni, o polifoni di 5 note.

I - Regola delle liste.

Scegliere successivamente le liste una ad una secondo l'occorrenza per la melodia e, per l'accompagnamento o per il completamento in generale.

II - Regola della tavoletta.

Disporre le liste prescelte via via sulla tavoletta reggiliste, posta verticalmente sulla tastiera, in modo che ai quadratini neri, disegnati sotto i diagrammi delle liste, corrispondano verticalmente i tasti del pianoforte.

III - Regola dell'armonizzazione basale.

La successione delle liste sulla tavoletta e la loro posizione nei corsoi, devono avvenire in modo da ottenere la massima uguaglianza possibile di ciascun diagramma rispetto al successivo (3), compatibile colla massima possibile varietà delle note e specialmente delle finali di polifono. Così apparirà, forse, chiaro come la omeostasi si effettua colla massima varietà possibile come colla massima uguaglianza o stasi perfetta, vigendo sempre la unitarietà dell'impulso come dovunque e comunque nell'universo sidereo cosmico ecc...

IV - Regola della melodia.

Data una lista eufonotecnica si devono precisare gli impulsi effettivi aumentando più o meno gli impulsi unitari delle note di più bassa sgradevolezza armonica basale e, nello stesso tempo, si devono precisare anche l'ordine di esecuzione delle note, la eventuale divisione in parti di uno stesso impulso e l'introduzione dei silenzi tra gli impulsi.

V - Regola della varietà - Uguaglianza.

Mantenere lo stesso grado medio di varietà-uguaglianza della frequenza assoluta o altezza o posizione, della velocità o numero di note nell'unità di tempo, e della forza o intensità sonora della successione dei quadratini neri, cioè dei tasti sonori, sia nel caso di successione lineare o melodica, che nel caso di successione più complessa: musica con accompagnamento, strumentazione, orchestrazione.

Tale grado di varietà-uguaglianza può essere semplicemente stimato oppure calcolato con minore o maggiore approssimazione.

Calcoli abbastanza approssimati si possono effettuare in base alla formula riportata in Appendice (4).

VI - Regola d e l l a gradevolezza armonica.

Se si vuol creare musica di facile ricordo o completare armoniosamente una melodia si devono usare le liste eufonotecniche di basso valore di sgradevolezza armonica.

VII - Regola del finale.

Il pezzo musicale termina quando il valore di sgradevolezza armonica diventa molto basso e nello stesso tempo si esaurisce, o quasi la completezza dei disegni di impostazione e di similitudine relativi alla sgradevolezza armonica, ai numeri primi strutturanti il fenomeno musicale, alla frequenza delle note, alla velocità della musica, alla pressione sonora (5).

Nota circa la tecnica espressiva o propriamente artistica.

La tecnica espressiva musicale o arte musicale vera e propria è la tecnica che permette l'organizzazione delle oscillazioni elementari sonore in forze psichiche elementari.

Per lo studio di questa tecnica consultare gli articoli di « alta fedeltà » da dicembre 57 a luglio 58 o il relativo estratto pubblicando.

(*) o meglio antropoindividuometrica (a.i.m.), oppure delle forze psichiche elementari. Vedi articoli precedenti circa « Il problema della creazione e della riproduzione artistica » e il libro « Dalla scoperta delle leggi dell'armonia alla teorizzazione della formula di composizione musicale » di Italo Graziotin, nelle principali biblioteche italiane.

(1) Le liste eufonotecniche sono calcolate per i suoni elementari o puri cioè praticamente per l'organo Hammond con timbro puro. Esse si possono usare anche per il pianoforte in quanto lo sviluppo matematica intercorrente tra il timbro poro e il timbro a molte armoniche, del pianoforte garantisce il parallelismo, grosso modo, degli andamenti diagrammatici dei valori di sgradevolezza armonica basale nei due casi. Ciò per considerazioni su cui qui non mi posso soffermare e conformemente ai controlli sperimentali. Qualche differenza, appunto, è riscontranta sopratutto alle note 3 e 12.

(2) Vedi il libro « Dalla scoperta delle leggi dell'armonia alla teorizzazione della formula di composizione musicale, di Italo Graziotin, reperibile nelle principali biblioteche italiane.

(3) Le differenze inevitabili sono sopratutto differenze tecnicamente dette di dissonanza di relazione e di natura prima, cioè dei numeri primi strutturanti la musica. Così in obbedienza alla formula generale di pag. 61 del libro (2) e particolarmente agli addendi $\frac{Ld_1}{Wd_1} : \frac{Ln_1}{Wn_1}$ della formula di pag. 74 dello stesso libro, la quale discende dalla suesposta. Occorrerà, per proseguire, un lavoro esplicativo di tabelle come qui non è possibile dettagliare anche in base all'assenza totale, o quasi, di interesse da parte di tutti, o quasi.

(4) Anche questa regola discende dalla formula generale (1) di pag. 61 del libro « Dalla scoperta delle leggi dell'armonia alla teorizzazione della formula di composizione musicale » o più precisamente dalla equivalente formula (2) di pagina 74 dello stesso libro esclusi gli addendi che si riferiscono alla dissonanza di relazione, o sgradevolezza armonica, alla natura prima, già oggetto delle regole III e di altre Anche a questo proposito occorreranno tabelle esplicative simili a quelle di cui a (3).

(5) vedi formule e calcoli in libro (2).

APPENDICE

$$\frac{1}{N}\left[\left(\frac{\text{antipò}}{\text{antipòrov}}\right) + c\ \text{differpò} + k\ \text{differvè} + h\ \text{differfò}\right)\ \widehat{A-B} + \widehat{C-A\div B}_{min.} + \widehat{D-A\div C}_{min.} \ \ldots + \widehat{N-A\div M}_{min.}\right]$$

Ecco la formula della varietà-uguaglianza (5).

ove N è il numero cardinale corrispondente all'ultimo termine della successione da A a N;

ove antipò = Sommatoria degli intervalli tra tutte le coppie di quadratini neri, o tasti sonori, verticalmente corrispondenti, dei due polifoni di ugual grado o numero di note, posti uno sull'altro in modo da avere il valore finale minimo.

Se i polifoni sono di diverso grado si elimina del polifono di maggior grado la parte che più contribuirebbe ad elevare il valore finale di antipò.

ove antipòrov = antipò, però usando la seconda lista rovesciata invece che come la prima e aggiungendo il numero dei tasti della parte del polifono parallela meno uno.

ove c, k, h sono costanti numeriche da impostare come ipotesi e definire sperimentalmente e la cui giustificazione teorica potrà essere presa in esame in seguito.

ove differpò = intervallo tra i due tasti il più possibile centrali dei due polifoni paralleli.

Per tasto centrale del polifono si intende quello rispetto a cui la Sommatoria degli intervalli coi tasti di sinistra meno la Sommatoria coi tasti di destra è del valore minimo possibile.

ove differvè = numero delle note, o rilievi dell'intensità sonora, del polifono primo o di maggior valore, meno il numero delle note del polifono secondo o di minor valore.

ove differfò = media aritmetica delle differenze istantanee delle forze o intensità o phon dei due polifoni-liste.

ove A, B, C,...N indicano le liste delle quali è calcolato, caso per caso, quanto tra ( ) e i cui valori finali sono soggetti alle operazioni indicate nella seconda metà della formula coi simboli — + ÷ .... ⌒ min.

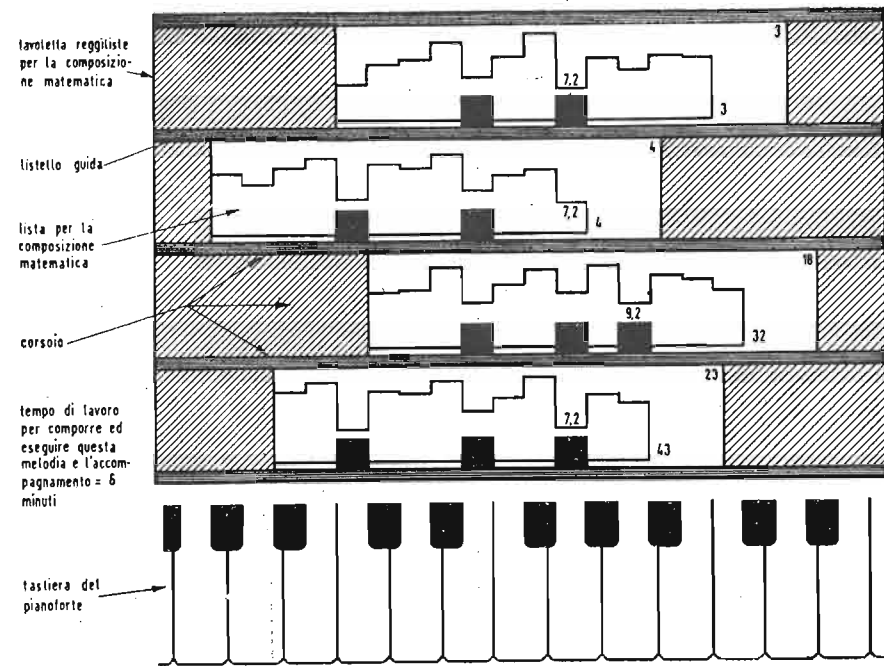



Fig. 2

ESPERIMENTO I - La tavoletta va posta verticalmente sopra la tastiera invece della musica. La scelta delle liste, il loro ordine e la loro posizione nei corsoi è suggerita dalle 7 regole di composizione, come lo sono la precisazione e l'ordine degli impulsi sonori. Semplicemente così composta, la musica, la si esegue premendo il tasto situato verticalmente sotto il primo quadratino nero della prima lista, poi il secondo, il terzo e così via. Contemporaneamente si procede per l'accompagnamento.

ove — nella seconda metà della formula, indica che i valori numerici della coppia o delle coppie di liste precisate, sono in relazione di sottrazione come appare anche dai termini tecnici usati tra ( ).
ove ÷ dà luogo alla formazione di più di una coppia di liste.
ove ⌒ delimita tutte le coppie di uguale primo termine.
ove $_{min.}$ indica che di tutte le coppie raggruppate col segno ⌒ si deve considerare solo quella di valore minimo.
Questa formula è stata assai poco controllata sperimentalmente. Finora ciò non mi è stato possibile. Inoltre non tiene conto della legge della perduranza mnemonica. Vedi (2). Comunque sia è certo che essa apre la via all'automazione del processo creativo artistico non a detrimento, ma, al contrario, a edificazione dell'Uomo-artista del futuro.

Conseguimento dei risultati

I primi, con termine rigoroso, risultati ottenuti applicando queste regole sono i seguenti che qui elenco:

Nel conseguimento di essi sono stati usati i mezzi rappresentativi esposti nel libro (2) mentre si sarebbero potuti usare altri mezzi rappresentativi di studio più avanzato e circa i quali non posso qui diffondermi e neppure accennare. Sono così rappresentate le note coi numeri dall'1, o nota fondamentale secondo le leggi di dissonanza di relazione o sgradevolezza armonica basale, al 12, o nota ultima della tredicesima (ottava secondo la tradizione) ascendendo in frequenza dalla prima. Per evitare confusioni i numeri 10, 11, 12 vanno scritti colle cifre ravvicinate.

Esperimento I

Condotto effettuando le seguenti operazioni senza scartare alcun tentativo, cioè di primo acchito, e secondo il tempo di lavorazione di 6 minuti primi.

I) Scelta di 4 liste di bassa sgradevolezza armonica basale, e

II) di simile andamento del diagramma di sgradevolezza armonica basale.

III) Disposizione di esse sulla tavoletta del pianoforte in modo di avere gli andamenti diagrammatici il più possibile paralleli.

IV) Precisazione e localizzazione degli impulsi sonori delle liste nel tempo.
E' stato scelto il primo e semplice modo a caso, cioè sono stati considerati tutti i polifoni ascendenti, in quattro misure distinte, una per polifono, e con le ultime note del 1° e del 3° polifono ripetute e le altre eseguite una sola volta.

V) Precisazione dell'accompagnamento, sempre di primo acchito, coll'esecuzione delle quattro note di basale più gradevole (vedi i trattini più bassi e comuni nei diagrammi di sgradevolezza armonica basale nella figura 2), una dietro l'altra, ascendendo e con uguale impulso (mano sinistra del pianoforte), cioè delle quattro note melodiche (6).

VI) esecuzione della melodia e dell'accompagnamento al pianoforte, in mancanza dell'organo Hammond col quale la prognosi degli effetti di gradevolezza artistica in generale, di competenza delle regole, sarebbe completamente corrispondente alla diagnosi degli stessi.

Come già accennato quanto concerne la espressione artistica non è oggetto di questo studio. Vedi la Nota circa la tecnica espressiva o propriamente artistica.

Esperimento II

Dato il motivo del noto ritornello della vecchia canzone « Valencia ».

I) Sono state individuate le liste-diagrammi che permetterebbero, sempre mediante le sette regole, di comporre detta canzone, diagrammi riportati nell'ordine nella figura 3, coi numeri posti a destra.

II) Alle note figuranti nei diagrammi sono state aggiunte altre note consistenti nella ripetizione di alcune delle stesse o nell'uso di altre note tra quelle di più gradevole armonia basale. Queste ultime nei diagrammi delle sgradevolezze armoniche delle basali figurano rappresentate con i trattini orizzontali più bassi degli altri.
Tali note figurano nella figura 3 tra parentesi.
Ha così preso forma il motivo raffigurato nella figura 3 che può essere un buon motivo di canzone e che è totalmente diverso dall'altro in quanto ha in comune solo la radice armonica.
In tale rappresentazione del motivo melodico non è tenuto conto della messa a punto di dettaglio lasciata all'esecutore e comunque sempre ottenibile in base alle sette regole.

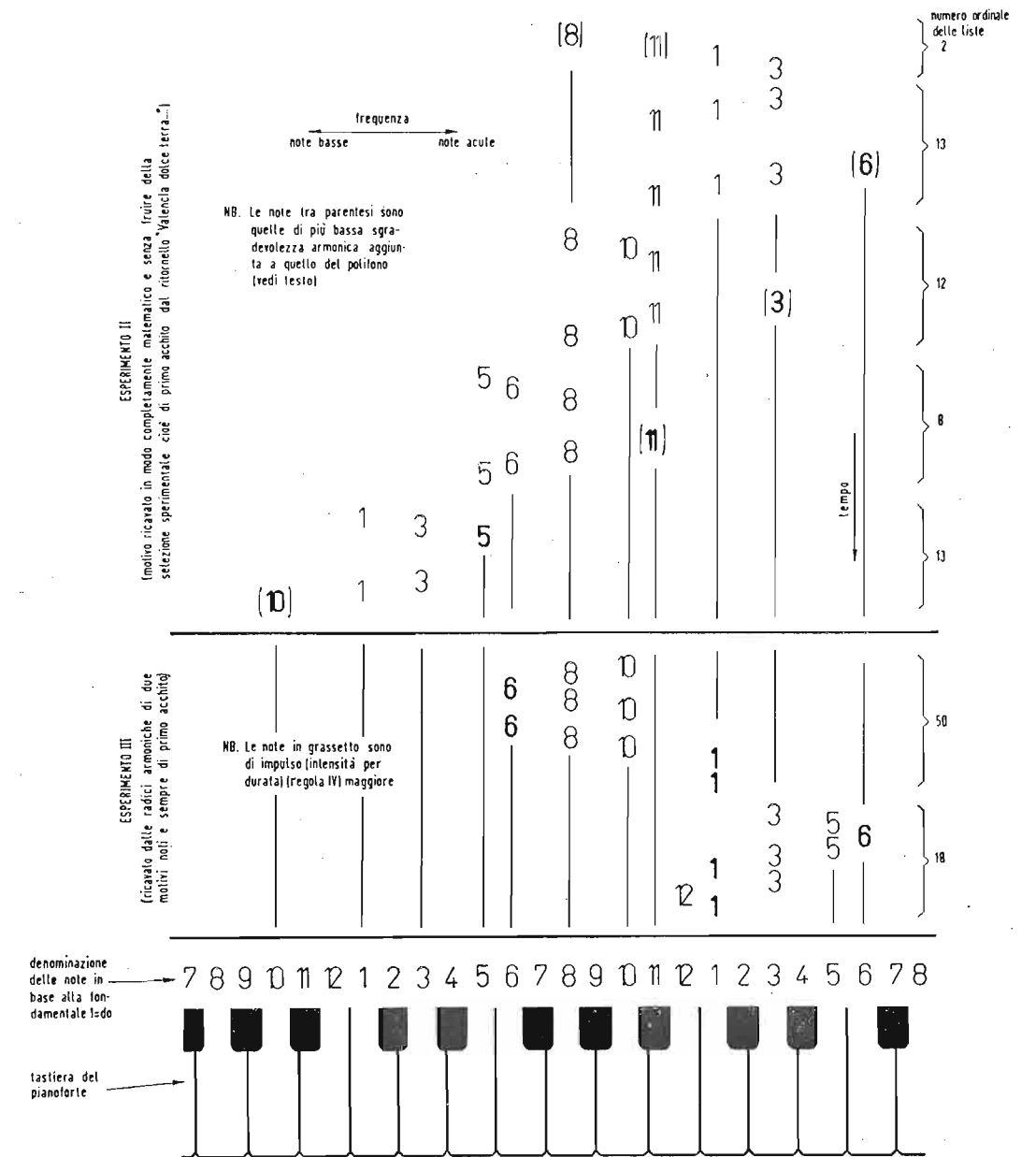
Esperimento III

Condotto con procedimento analogo a quello adottato nell'esperimento II e partendo da due canzoni diverse, ma uguali come radici armoniche.
Si arriva così al risultato di figura 3 seconda parte.
Si nota che allo stato attuale delle ricerche è accertata la possibilità di sviluppare l'intessuto di radici armoniche di tutte le melodie concepite o concepibili da cui scaturisce o scaturirà tutta la musica di ogni tendenza, di ogni caratteristica espressiva: lavoro colossale e che dovrebbe, dico dovrebbe, interessare moltissimo i musicisti teorici come i musicisti pratici.
Ma non ci penso neppure. Non è il secolo d'oro della musica questo!

---

(6) Va notato che, sempre in base alle sette regole, si sarebbero potute scegliere anche altre note non considerate nella melodia.

Fig. 3

ESPERIMENTI II e III - Procedimento esecutivo indicato coll'esperimento I partendo però dalle liste utili alla ricostruzione teorica di melodie celebri, cioè dalle relative radici armoniche. Sono riportati solo i risultati melodici per semplicità. I tempi di lavoro sono dell'ordine di quello del 2° esperimento.

Rubrica dei dischi Hi-Fi

a cura del Dott. Ing. F. Simonini

Contavamo di recensire qualche bello stereo, ma in tutte le case produttrici si è verificato lo stesso fenomeno: le poche edizioni a disposizione sono state praticamente bruciate via nel giro di qualche settimana ed i produttori giustamente aspettano di avere un magazzino sufficiente prima di « lanciare » qualche novità.

Abbiamo comunque raccolto dei bei pezzi anche se su monocanale. Segnaliamo in modo particolare il bel mezzo di jazz della Coral, il clavicembalo ben temperato della RCA, e la 7ª sinfonia di Beethoven della Decca.

Disco Voce ASD 253

Sinfonia n. 4 in Fa Minore opera 36 di Ciaikosky.

La Voce del Padrone ha presentato un bel disco di effetti stereofonici (EMI - SDD 1), riportiamo tradotti in italiano i titoli dei pezzi:

Caratteristiche tecniche degli apparati impiegati per la recensione.

Giradischi professionale Garrard, testina rivelatrice Goldring a riluttanza variabile, equalizzazione RIAA (New Orthofonic) preamplificatore con regolazione di volume a profilo (Loudness Control) amplificatore di tipo Williamson da 30 W di uscita co ndisposizione utralineare.

Complesso di altoparlanti a combinazione mista labirinto reflex composto da: un altoparlante coassiale Tannoy (Gamma 20 - 20.000 periodi) un altoparlante di « presenza » Stentiorium da 9 pollici, tre altoparlanti a cono rigido per le note acute a disposizione stereofonica.

Estensione della sala: 48: 48 mq. per 3,70 di altezza. Complesso Festival gentilmente messo a disposizione dalla Poliphonic.

Giradischi professionale Thorens con braccio Garrard e testina a riluttanza variabile speciale per stereo della Pickering. Amplificatore stereo 12 + 12 W con controllo di bilanciamente, equalizzatore della caratteristica di registrazione (RIAA) e soppressiore di fruscio. Doppio radiatore acustico realizzato con altoparlanti coassiali Tannoy componenti il modello Sinphony gentilmente messo a disposizione dalla Poliphonic.

Prima facciata: effetti sonori:

— Allarme d'incendio
— Partita a ping-pong
— In una piscina
— Perforatrici stradali
— « Big Ben » di Londra e traffico stradale
— Fucina di maniscalco
— Treno espresso e merci
— Brani dall'ultimo movimento della « IV Sinfonia » di Ciaikowsky

Seconda facciata: brani musicali

— Beggar's opera (scena nella taverna)
— Marcia nuziale dal Peer Gynt
— Smerald and tartan
— Atto primo scena seconda della Falstaf di Verdi
— Happy banjos
— Suonatrici di piva di Dagenham
— La colpa fu di Sciorilli (Festival San Remo 1956)
— Metronomo

Sono pure stati posti in vendita in quest'ultimo mese:

— Disco Voce ASD 255
— Rachmaninoff: Concerto n. 4
— Ravel: Concerto in Sol maggiore esecutore A.B. Michelangeli

COLUMBIA SCX 3251

« Waldteufel Waltzer » (I pattinatori, Mon reve, Estudiantina, Grenadiers, Pomone, España).

Orchestra Philharmonica diretta da H. Krpis.

Edizioni CAPITOL

Disco EAP 1-683 prima parte.

Four Freshemen and 5Trombones

Augel Eyes — Love is just around the corner — Yau made me love yan — Guilty.

Abbiamo già presentato i Four Freshmen in un altro bel disco l'anno scorso. Questo che qui presentiamo è il primo di una serie di 45 extended play eseguiti con la loro collaborazione.

I « 5 trombones » sono Franck Rosolino Harry Betts Jr. Wilt Bernhart, Tommy Pederson, George Roberts. Al piano esegue Claude Williamson, alla chitarra Darney Kessel, alla batteria il famoso Shelly Manne al contrabasso Joe Mandragon.

Quattro bei pezzi di jazz ben cantato e ritmato con la valida personalità di Pete Rugolo per gli arrangiamenti. Può essere un bel articolo di regalo.

CAPITOL SLCT 6154

« The stars in stereo »

dieci pezzi di musica leggera e jazz con le orchestre di: Harrj James, Les Baxter, Nat « King » Cole, Les Brown, Fred Waring, Nelson Riddle, Stan Kenton.

Nat « King » Cole dodici pezzi di musica leggera tratti dalla colonna sonora del film « S. Luis Blues ».

CAPITOL ST 868

Les Baxter

« Ports of pleasure »

dieci pezzi folcloristici che si rifanno a Tahiti, Shangai, Hong Kong, Singapore, Bali, Ceylion, Bombay, Serigon.

COLUMBIA SCX 3253

Norfie Paramor e la sua orchestra

Selezioni strumentali e vocali da « My Fair Lady »

Ci riserviamo di annunciarVi le prossime novità e di comunicarVi le nostre impressioni sui prossimi « stereo ».

Edizioni CORAL.

Disco CRL 57095

Featuring Eddie Heywood.

How Higih the moon - Moonglow - Night and Ray - Tea for two - Penthouse Serenade - On the sunny side of the street - Time o fmy hands - The man i love - Get happy - Steeps steeps down - Steeps steeps up - Them there eyes.

Dodici bei pezz idi jazz per lo più molto conosciuti dagli appassionati quanto a motivi. E' jazz originale inciso in USA ed importato in Italia. Viene venduto al prezzo dei normali microsolco da 30 cm. di produzione nazionale. Si tratta di una serie di arrangiamenti curati da Eddie Heywood ed eseguiti in collaborazione con il trio Barney Bigart ed il quartetto « Colem Hawkins Swing Four ».

In gran parte sono incisioni che risalgono al 43-44. Non si tratta quindi di riproduzione di assoluta fedeltà come senz'altro è invece quella del precedente disco della Coral da noi recensito nello scorso numero « Al and Zoot ».

Tuttavia questo a nostro parere è un disco più importante per l'amatore di jazz per il mestiere vivo sincero aperto pieno di passione che traspare dalla trama del motivo jazzistico condotto sempre con una bella sicurezza.

Anche i minori hanno la loro importanza nella storia del jazz americano proprio perchè essi sono stati allevati nel rispetto delle grandi tradizioni del passato.

A questo si deve aggiungere l'azione di severa selezione condotta dal pubblico americano ferratissimo e molto esigente in fatto di jazz.

E' un bel disco che raccomandiamo a tutti gli amatori di jazz in modo particolare.

Molto bella la copertina.

Edizioni RCA ITALIANA

Duke Ellington and his orchestra in a mellotone.

Poche personalità sono altrettanto forti e vigorose e nello stesso tempo originali come quella di Duke Ellington.

Quasi tutte le maggiori figure della storia del jazz si imposero infatti per le doti di improvvisazione come Armstrong, Lester Youg, e Charlie Percher.

Duke Ellington invece fece parte per se stesso, dichiarò guerra all'improvvisazione adattò uno spartito musicale per la sua orchestra e divenne inflessibile nell'applicare questo principio. Ogni « divagazione su tema » nella sua orchestra è stata sempre rigorosamente abolita.

Nè con questo si può dire che egli abbia scelto la via più facile, tutt'altro. Niente è più difficile da chiudere negli schemi musicali del jazz, specie se si desideri conservare l'originalità e freschezza del testo.

I pezzi qui raccolti appartengono al periodo più fecondo e maggiormente creativo del « Duca ». Nella sua orchestra erano allora alcune antiche glorie del jazz come:

- Trombe: Wallace Jones, Cootie Williams e Rex Stewart.
- Batteria: Sonny Greer.
- Sassofoni: Otto Hardwick, Johnny Hodges, Ben Webster, Harry Corney.
- Clarinetto: Darney Bigard.

I pezzi sono tra i migliori del repertorio di Ellington: Cotton Tail (Marzo 1940), Main Stem (Giugno 1942), Perdido (Gennaio '42), Blue Serge (Gennaio '41), Sepia Panorama (Luglio '40) ecc. La Casa Editrice ha curato con effetto questi pezzi realizzando quanto di meglio si poteva ottenere da incisioni del '40 che conserva tutta la vivacità di esecuzione jazz di eccezione.

Disco LM1017

J. S. Bach - Il clavicembalo ben temperato. Vol. I - Preludio e fuga n. 1÷8.

J. S. Bach scrisse una prima serie di 24 « preludi e fughe » per clavicembalo che fu pubblicata nel 1722 con la raccomandazione: ...Per l'uso e la pratica dei principianti ansiosi di imparare e come passatempo per gli altri già esperti. Ventidue anni più tardi uscì la seconda raccolta col titolo più semplice di « 24 nuovi preludi e fughe ».

Il termine ben temperato si riferisce alla tecnica dell'accordatura degli strumenti di misura detto del « temperamento equabile » con il quale è possibile la libera modulazione a tutte le tonalità. Queste composizioni di Bach rappresentano quanto di meglio sia stato finora realizzato nell'arte del contrappunto. Va lodata l'iniziativa della Casa Editrice RCA Italiana per i 6 dischi ciascuno con 8 preludi che ha già messo in cantiere di cui questo è il secondo.

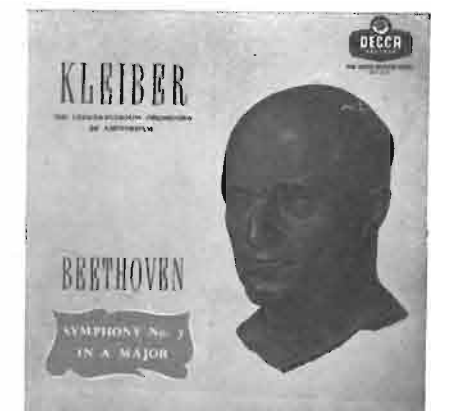
Dal punto di vista della fedeltà questo è senz'altro un disco interessante per le particolari modulazioni e dissonanze metalliche che comporta il clavicembalo. Occorre un buon registro per le note acute (senza altro superiore a quello necessario per il semplice pianoforte) per ottenere tutti i dettagli ritmici di questo strumento. Ed occorre pure una certa libertà dal grande nemico dell'Hi-Fi: l'intermodulazione.

Questo strumento infatti genera in diversi registri separati od insieme le stesse note. Veramente notevole per eleganza e sicurezza è l'esecuzione al clavicembalo, di Wanda Landowska.

Edizioni DECCA

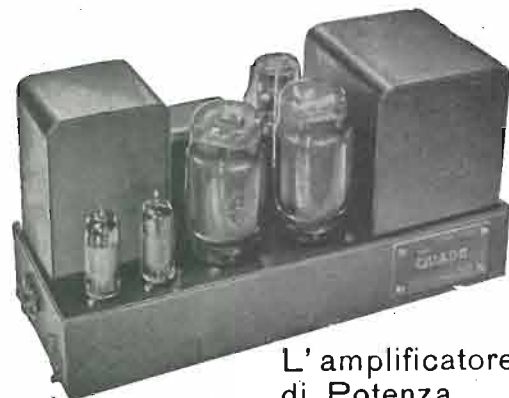
Disco L X T - 5360

Sinfonia n. 7 di Beethoven opera 92

Eseguita dal « Concert bonw » di Amsterdam diretto dal maestro Erich Kleiber.

Dopo la « pastorale » (già da noi recensita in un numero della Rivista) Beethoven impiegò circa quattro anni per la composizione della « Settima ».

Non si deve considerare eccessivo questo tempo, se si pensa alla grandiosità dell'opera ed alla sua solida architettura. In questa sinfonia domina il ritmo in misura ben superiore ad altre composizioni di Beethoven. L'opera fu presentata per la prima volta in pubblico nel 1813 in una festa di beneficenza per dei feriti di guerra, ma fu eseguita da un'orchestra di prim'ordine in cui lavoravano musicisti di grande fama come Spohr, Meyerbeer, Hummel, Salieri, Romberg, e Oragonetti.

L'opera è stata incisa con cura ed abilità.

I « crescendo » orchestrali di Beethoven sono tra i più difficili da riprodurre. E' un pezzo da collezione. Raccomandiamo questa « Settima » anche per la direzione di Kleiber che ha diretto con vivacità e nerbo quest'opera piena di ritmo e di brio per la quale occorre un notevole controllo sul complesso orchestrale.

RASSEGNA DELLE NOVITA'

PER LA RIPRODUZIONE DEI SUONI PRESENTATE ALLA XXIV^a MOSTRA DELLA RADIO E TV

MILANO
13 - 22 Settembre 1958

Ing. S. & Dr.
GUIDO BELOTTI

Il fonometro tipo 1551 - A della General Radio Company

Questo fonometro molto noto, costruito in conformità alle norme della American Standards Association, dell'American Institute of Electrical Engineers, e dell'Acoustical Society of America, viene considerato come lo strumento classico per misure di rumori e suoni, nelle industrie, uffici, laboratori, sale prove e controlli, ecc. E' divenuto ora di grande attualità nella lotta contro i rumori.

Fra coloro che lo usano correntemente ricordiamo:

- Costruttori di macchine, motori di ogni tipo elettrodomestici, ecc. sia in laboratorio che sulla catena di montaggio. Costituisce una base per stabilire livelli di rumore per scartare o accettare prodotti.
- Ingegneri acustici e fisici per la misura del rumore prodotto da macchine in genere e per determinare le proprietà acustiche di edifici, veicoli e materiali.
- Igienisti industriali e psicologi, negli esami per determinare gli effetti psichici e fisiologici del rumore, e per la determinazione di soddisfacenti livelli di rumorosità ambientale nelle fabbriche e negli uffici.

Questo fonometro costituisce inoltre, usato coi suoi vari accessori, un completo sistema per la misura del suono. Gli strumenti accessori, sempre di costruzione General Radio, sono i seguenti:

- L'analizzatore di spettro sonoro continuo Tipo 760-B per l'analisi della frequenza di suoni complessi.
- L'analizzatore in bande di ottava Tipo 1550-A per la rapida analisi dello spettro di rumori a larga banda e per le misure di volume sonoro e diafonie.
- L'analizzatore per rumori d'urto Tipo 1556-A per la misura di rumori d'urto.
- Il microfono ad ampia banda Tipo 1551-P1 per misure di alta fedeltà.
- Il microfono dinamico Tipo 759-P25 quando è necessario un lungo cavetto di collegamento fra il microfono ed il fonometro o quando si hanno estremi di temperatura o di umidità.
- Il rivelatore di vibrazioni (pick-up) Tipo 759-P35 per la misura di vibrazioni trasmesse da solidi.
- Il calibratore acustico Tipo 1552-B per controlli generali acustici di sensibilità.

(1) Rappresentata in Italia dalla Ditta Ing. S. & Dr. Guido Belotti - Piazza Trento 8, Milano.

Si possono anche usare con questo fonometro altri tipi di microfoni ed altri accessori, quali ad es. registratori grafici di livello sonoro, registratori magnetici, ecc.

Oltre alle sue applicazioni nelle misure di suoni e di rumori, questo strumento può essere anche usato come amplificatore portatile, attenuatore, e voltmetro per misure di laboratorio nel campo delle frequenze audio.

Descrizione

Il Fonometro General Radio Tipo 1551-A è costituito da un microfono *adirezionale*, un attenuatore calibrato, un amplificatore, circuiti correttori per rendere la sensibilità dello strumento simile alla sensibilità dell'orecchio umano per i suoni puri, ed uno strumento indicatore ad indice. Lo strumento, completo di batteria, è montato in custodia di alluminio con coperchio, facilmente asportabile, sul pannello. Il microfono è disposto su un braccio, che può essere ripiegato nel pannello quando non è in uso.

In questa posizione di riposo del microfono, le batterie sono automaticamente distaccate.

Si può anche fornire un alimentatore dalla rete in corrente alternata.

Pregi principali dello strumento

- Piccolo, compatto, facilmente trasportabile. Pesa solo kg. 5 con le batterie.
- Semplice e rapido nell'uso.
- E' conforme a tutte le norme dell'A.S.A., dell'American Institute of Electrical Engineers, e dell'Acoustical Society of America.
- Ha separati sistemi di uscita per i circuiti interni e per lo strumento sul pannello. Quando si usa un analizzatore di suoni, lo strumento indicatore può essere usato come monitore.
- L'indice dello strumento ha due velocità per misure di suoni continui e di suoni fluttuanti.
- Ampia gamma: da 24 a 140 dB.
- Valvole subminiatura in circuiti amplificatori con controreazione negativa danno allo strumento una eccellente stabilità.
- Le batterie sono facilmente reperibili.
- Gli amplificatori e lo strumento sul pannello hanno un'ampia gamma di risposta, da 20 Hz a 20 kHz.
- Basso livello di rumore interno.
- Sistema di taratura interno per tarare il guadagno dell'amplificatore.

Caratteristiche

Gamma di livello sonoro: da 24 dB a 140 dB (livello di riferimento 0.0002 microbar).

Caratteristiche di frequenza: si può scegliere a mezzo di un commutatore sul pannello, una qualsiasi delle quattro caratteristiche di risposta A, B, C, e 20 kHz.

Le posizioni correttive A, B, e C, sono basate sulle specifiche americane sui misuratori dei suoni - fonometri (American Standards Association).

Le posizioni A e B rendono la risposta dell'apparecchio simile alla risposta dell'orecchio umano ai toni puri, riferite ad un livello di 40 dB o rispettivamente di 70 dB a 1000 Hz.

La posizione C rende la risposta dall'apparecchio uniforme a tutte le frequenze entro la gamma del microfono. Questa caratteristica viene usata per misurare elevati livelli di suono, per misurare livelli di pressione di suoni, o quando lo strumento viene usato con un analizzatore.

La posizione «20 kHz» consente l'uso della completa risposta di frequenza dell'amplificatore del fonometro, che è piatta da 20 Hz a 20 kHz, per cui si può far uso completo di microfoni ad ampia banda, quali i microfoni a condensatore General Radio Tipo 1551-P1.

Si hanno prese per i filtri, in modo da consentire la modifica delle caratteristiche di frequenza inserendo speciali circuiti.

Microfono: il microfono è del tipo a cristallo di sale di Rochelle, a diaframma, di alta qualità. Come accessori si possono fornire i microfoni a condensatore e dinamici.

Indicazione del livello sonoro: il livello sonoro viene indicato dalla somma della lettura dello strumento ad indice, e dalla posizione del commutatore di attenuazione. La scala dello strumento, aperta, ben visibile, copre una gamma di 16 dB con taratura da —6 a 10 dB. L'attenuatore è tarato in gradini di 10 dB da 30 a 130 dB sopra al livello di riferimento campione.

Uscita: Si ha un'uscita di 1 V su

20.000 Ω (quando lo strumento ad indice è a fondo scala) su una presa sul pannello. L'uscita può essere utilizzata per pilotare analizzatori di frequenza, registratori, e oscillografi.
Smorzamento dello strumento: Lo strumento ad indice sul pannello ha due differenti caratteristiche di smorzamento, scelte con commutatore. Nella posizione FAST (rapido) la balistica dello strumento è in base alle correnti norme ASA. Nella posizione SLOW (lento); lo strumento è fortemente smorzato ed indica, per facilitare la lettura, il livello medio di suoni rapidamente fluttuanti.
Taratura: Si può tarare la sensibilità dei circuiti elettrici nel fonometro mediante una tensione derivata dalla rete a 105-125 V c. a. Dopo la taratura, la precisione nelle misure di livelli sonori, come indicato nelle norme ASA, è entro ± 1 dB per rumore medio proveniente da macchinario. Il Calibratore Tipo 1552-B può essere fornito per fare controlli acustici periodici sulla taratura complessiva dello strumento, compreso il microfono.
Effetti della temperatura e della umidità: le letture sono indipendenti (entro 1 dB) dalla temperatura e dalla umidità entro le portate normali delle condizioni di ambienti chiusi.
Alimentazione: 2 batterie da 1,5 V; 1 batteria da 67,5 V. Può essere fornito l'alimentatore dalla rete in alternata Tipo 1262-A.
Valvole: 4- CK-512-AX, 3- CK-533-AX.
Custodia: custodia schermata in alluminio, con coperchio, che serve anche come robusta e conveniente valigia per trasporto.
Dimensioni: cm. 17 (altezza) × 27 (lunghezza) × 23 (profondità).
Peso: netto kg. 5 ca. con le batterie.

ALLOCCHIO BACCHINI

Questa rinomata Casa milanese, che ha un nome ed una tradizione di qualità da difendere, sempre tra i primi nella realizzazione di nuovi ritrovati e nelle tecnologie moderne, non poteva mancare di presentare un modello stereofonico. Si tratta della più piccola valigetta fonografica stereo, che in minimo volume acconsente il trasporto in unico complesso delle tre unità componenti, e cioè dell'amplificatore con giradischi e comandi, e delle due cassettine molto piatte contenenti ciascuna un piccolo altoparlante, uno per il canale sinistro, l'altro per il canale destro. Dette cassettine vengono staccate dal corpo centrale e disposte alla distanza prescritta e nelle migliori posizioni per l'ascolto del suono stereofonico. Anche se non si può parlare di alta fedeltà, la musica riprodotta dal complesso in parola è sorprendentemente naturale per la sensazione del rilievo acustico caratteristico della steorofonia.
L'Allocchio Bacchini presenta anche la sua ricchissima gamma di apparecchi di alta fedeltà, bass reflex, magnetofoni ecc.

DUCATI

Come di consueto la Ducati Elettrotecnica S.p.A. di Bologna presenta, in un sobrio e spazioso posteggio, una vastissima gamma di prodotti, alcuni dei quali rappresentano vere e proprie novità tecniche.
Rivediamo l'ormai famigliare Dufono, l'interfonico che continua a dettare legge nel suo campo. Lo circondano alcune nuove realizzazioni affini come il *Fonoporta*, gli apparecchi *Bivox* e *Quadrivox* a transistori ed il recentissimo *Megavox* megafono portatile elettronico con amplificatore a transistori incorporato.
L'uso dei transistori ha consentito una costruzione dell'amplificatore estremamente ridotta di ingombro e di peso, eccezionalmente robusta e di una sicurezza e durata d'uso elevatissime e comunque impossibili da ottenersi con l'impiego di comuni tubi elettronici.
Il «*megavox*» DUCATI, è piccolo e maneggevole, autoalimentato e quindi senza cavi ingombranti, trasportabile e funzionante ovunque in qualsiasi condizione di temperatura e di ambiente, sempre pronto all'uso, trova efficacissimo impiego ovunque: sui rimorchiatori di navi come nei cantieri edilizi, ferroviari e stradali; su battelli da pesca e da salvataggio come negli aeroporti; nelle fabbriche come nelle competizioni sportive; nelle Forze Armate come nei reparti di Polizia; nei Corpi dei Vigili del Fuoco come in quelli dei Vigili Urbani.
Caratteristiche costruttive:
Dimensioni di ingombro: Ø 280 mm. × 400 mm.
Peso con batterie: gr. 2800
Materiali: tromba in lastra di alluminio stampata, verniciata a fuoco; impugnatura in fusione di alluminio verniciata a fuoco.
Cinghia per il trasporto.
Presa Jack per microfono ausiliario.
Alimentazione: 3 batterie (pile) a secco da 4,5 V (contenute nel megafono) del tipo usato per lampade tascabili piatte; dimensioni 61×21×87 mm. ciascuna.
Caratteristiche elettriche:
Amplificazione: a transistori con push-pull finale in Cl. B.
Potenza di uscita: 2,5 W.
Banda di frequenza acustica: 300/3500 Hz.
Autonomia di funzionamento delle batterie: totale di 4 ore per periodi di comunicazione intervallati.
Microfono elettromagnetico con tenuta stagna contro la pioggia.
Unità magneto dinamica speciale, di potenza, per impieghi campali.
Portata normale a potenza nominale: 300 metri.

HI-FI MAJESTIC

Il complesso HI-FI MAJESTIC si presenta con una linea elegante e caratteristica di originalità assolutamente nuova, con mobili di legno pregiato, con tonalità di lucidatura diversa. L'ottima musicalità è data da una cassa armonica di concezioni particolari che consente una elevata potenza di uscita con assoluta mancanza, anche al massimo volume, di risonanza e di effetto Rumble.
Ciò è stato ottenuto solo dopo lunghi studi e accurate prove di laboratorio, con grande orgoglio dei tecnici della Majestic, poichè è risaputo dagli esperti di alta Fedeltà che per avere una buona riproduzione alle frequenze estreme si deve ricorrere a testine a riluttanza variabile, le quali, avendo una resa molto bassa, abbisognano di un'amplificazione elevata che, per conseguenza, rende il complesso capace di raccogliere ed amplificare anche i più deboli rumori.
In esso è installato un complesso cambia dischi RC. 121 «Garrard» corredato di testina a riluttanza variabile «Goldring» lineare nelle frequenze 20÷20.000 Hz.
Lo speciale sistema diffusore, ad altissimo rendimento, comprende tre altoparlanti di dimensioni atti a dare una buona risposta alle frequenze basse, medie ed alte. Tutto il complesso, sia giradischi, sia amplificatore ed altoparlanti, è su sospensioni antivibranti indipendenti.
Caratteristiche dell'amplificatore:
Potenza d'uscita 8 W - Distorsione 0,3÷0,7%.
Risposta lineare da 30÷20.000 Hz entro 2 dB.
Controlli di tono per i bassi e per gli acuti separati.
Compensatore per la equalizzazione della curva di incisione delle varie Case Discografiche.

PHONOLA

La grande Casa di Saronno (Milano) presenta un magnifico riproduttore stereofonico ad alta fedeltà. E' questo un abbinamento che precorre i tempi, in quanto l'attuale stereofonia è generalmente applicata a complessi economici e quindi non di alta fedeltà; ciò è fatto di proposito per diffondere il più rapidamente possibile il nuovo sistema di riproduzione sonora in rilievo.
Il complesso della Phonola comprende: due amplificatori da 15 W con distorsione 0,1%, volumi combinati e sistema bilanciatore, regolatori di toni tarati in decibel, 4 ingressi, equalizzatore dischi per le 3 curve di registrazione RIAA-78 giri-lineare; 2 bass reflex equipaggiati con altoparlanti University (Woofer da 12" e Tweeter), provvisti di filtro separatore dei campi di frequenza; giradischi professionale Garrard con testina Fairchild stereofonica a riluttanza. La qualità di riproduzione di questo complesso è veramente superba per naturalezza e purezza di suoni.
Notevole è il mod. 816 b radiogrammofono munito di registratore a nastro Tandberg stereo e monocanale, cambiadischi Garrard con testina stereo piezoelettrica e testina intercambiabile per 78 giri, 4 velocità, 4 altoparlanti; potenza di uscita 12 W.
Valigetta grammofonica mod. T306 a 4 transistori, alimentazione autonoma a pile di lunga durata e di facile ricambio; potenza di uscita 0,4 W indistorti.
Altoparlante mod. AVB: unità magnetodinamica di notevole potenza e di grande diametro in cassetta bass reflex per installazione d'angolo.

TELEVIDEON

di C. Formenti - Desio

In un luminoso posteggio presenta una vasta gamma di apparecchi illustrati in un ricco ed elegante catalogo. La specialità di questa Casa consiste nel brevetto internazionale «Combibox» ed il suo motto è «l'elettroacustica al servizio dell'arredamento moderno». I progetti dei mobili e degli arredi sono del ben noto specialista Otto Federico Henrich.
Oltre ai modelli «Combibox» che hanno funzione esclusivamente elettroacustica o televisiva, vengono forniti degli elementi supplementari in legno, cioè ripiani ed armadietti chiusi da antina a ribalta, destinati ai più svariati usi (libreria, bar, ecc.). Questi elementi accessori sono in essenza di noce opaco. Il tutto viene sorretto e riunito da coppie di montanti in acciaio verniciato in nero ottico. Detti montanti hanno un'altezza di cm. 178 e sono completati da collegamenti in tubetto di ottone e da puntali regolabili, pure di ottone.
Questo scaffale libreria può essere aumentato a piacere, partendo da un minimo di una campata, fino a raggiungere qualsiasi numero di campate. Vi è naturalmente la possibilità di comporre la «parete sonora» scegliendo e disponendo gli elementi a seconda delle proprie esigenze personali.
Il brevetto consiste in scaffalature con scompartimenti di dimensioni accuratamente studiate e che possono ospitare l'apparecchio radio, il giradischi, gli altoparlanti supplementari, eventuali amplificatori, il televisore ecc., combinandoli in un tutto armonico modernissimo veramente interessante. L'amatore radio ha quindi la possibilità di formarsi per gradi quell'ambiente musicale che sogna, ma che non gli è possibile realizzare tutto in una sola volta per ovvie ragioni economiche.
La produzione relativa all'elettroacustica della Televideon va dagli elementi altoparlanti ad una (combibox AP1), a due (combibox AP3), a tre (combibox AP4) unità; ai complessi fonografici (combibox PH2) fono contenente un giradischi Garrard; combibox PH2 (ampli-fono-stereo; combibox PH3/fono, come il precedente più discoteca; combibox DT3/discoteca); ai registratori a nastro monoaurale (combibox MA3/recorder); agli apparecchi radio Musicrama stereo (combibox R3/stereo, combibox RF 4/N e/T); ai televisori (v. rivista «l'antenna» N. 10 - 1958); ai radiofonografi stereo («combibox RF 4/stereo» in combinazione con elemento «Altoparlante e discoteca AP4/stereo» le cui caratteristiche sono: Telaio radio a 16 funzioni valvolari. MA, MF, onde corte, medie e lunghe. 7 pulsanti con le seguenti funzioni: 4 per il cambio d'onda, 1 per l'interruttore, 1 per la commutazione al fono ed 1 commutatore per antenna. Antenna incorporata in ferrite; dipolo, sempre incorporato, per la MF. Sintonia MA - MF separata. 3 controlli di tono separati per toni alti e bassi. 3 pulsanti per selezione automatica a funzione normale, 3 D HI-FI, STEREO. Attacco per altoparlante supplementare stereo e registratore a nastro. 4 altoparlanti: 2 per frequenze medie ed alte più 2 ad alta intensità di campo per frequenze basse. Potenza d'uscita: 4 watt, oppure 8 watt se abbinato al 2° amplificatore ed AP 4/stereo); ai radiofonografi della serie «Scandinavia Hi-Fi» (mod. Helsinski/N; mod. Stoccolma/T).

C. G. E.

A questo colosso della Radio e TV nulla aggiungerebbero le nostre zionare il complesso stereofonico CGE montato sia in valigia, sia in mobile, le cui caratteristiche tecniche sono le seguenti:
Amplificatori: 2 amplificatori perfettamente identici con uscita in controfase.
Potenza di uscita: 6 watt per ogni amplificatore responso da 50-14.000 Hz.
Alimentazione con raddrizzatore al selenio a ponte.
Regolazione del volume coassiale a livello costante per i due amplificatori.
Regolazione dei toni sia acuti, sia gravi indipendente per ogni singolo amplificatore.
Esecuzione in valigia mod. 102: Giradischi CGE con piatto grande. Testina Ronette stereofonica.
Esecuzione in mobile mod. 103: Complesso cambiadischi automatico Garrard.
Alla valigia è possibile mediante attacco a jack il collegamento di 1 o 2 bass-reflex.
Bass-reflex: Contiene 1 altoparlante ellittico come Woofer e 1 Tweeter.

MAGNETI MARELLI

Nel vasto posteggio della Magneti Marelli si trova tutto ciò che riguarda la radio, la televisione, l'alta fedeltà, la stereofonia, i transistor ecc.
Non possiamo nemmeno tentare di illustrare tutto ciò che abbiamo visto, nè purtroppo descrivere almeno le ultime novità non essendoci pervenuti i relativi dati tecnici. Consigliamo perciò chi è interessato alla produzione di questa grandissima industria italiana di rivolgersi alla sua organizzazione di vendita.

Elettromusicali A. DAVOLI

In questo posteggio c'è stato possibile apprezzare una vasta serie di Fonovaligie in costruzioni in cui questa ditta è specializzata.
Particolare curiosità ed interesse ha destato la fonovaligia a transistori modello TITY.
Questa fonovaligia comprende un amplificatore di potenza con transistori in controfase capace di erogare una potenza acustica di 2 W. L'altoparlante è di tipo ellittico per la massima fedeltà con il minimo ingombro; il complesso fonografico a quattro velocità con arresto di fine corsa automatico. La testina è di tipo Ronette e, cosa veramente pregevole, la completa alimentazione è a 12 V a pile. La autonomia di questa fono valigia è ben 20 ore computate per la massima uscita acustica. Altro modello di fono valigia è il Krundaal modello TF220. E' questa una piccola valigetta dalle grandi prestazioni le sue caratteristiche sono: giradischi a quattro velocità, potenza di uscita 4 watt; altoparlante ellittico; presa per altoparlante esterno e regolazione separata dei toni bassi e dei toni acuti. Sempre della stessa serie la fonovaligia Krundaal modello DF331. Oltre le funzioni di fonovaligia è possibile l'allacciamento di un microfono in maniera da combinare la voce nel corso della riproduzione o da impiegarsi solamente come amplificatore dei suoni prodotti di fronte al microfono, caratteristiche queste che si prestano a molti usi ad esempio per cantare o comandare un disco che sta riproducendosi, per diletto, quale amplificatore per chitarra o fisarmonica anche durante la riproduzione del disco ed infine per esercitare e spiegare le lezioni di lingua. Le caratteristiche di questa fonovaligia modello DF331 sono giradischi a quattro velocità, potenza di uscita 3,8 watt, quattro stadi elettronici, altoparlante ellittico, presa ad alta amplificazione per qualsiasi tipo di microfono, rivelatore per chitarra e fisarmonica, presa per altoparlante esterno, regolazione separata dei toni acuti e dei toni gravi. Sempre a questo posteggio apprezzata serie di amplificatori a valigetta per chitarra e fisarmonica, questa serie si compone dei seguenti modelli: modello da 8 W normale, un modello da 8 W con vibrato, un modello da 12 W con vibrato, un modello da 18 W con vibrato ed un modello professionale con particolari accorgimenti per una riproduzione ad alta fedeltà. Le caratteristiche principali di questa serie di amplificatori sono la assoluta fedeltà di riproduzione e l'esecuzione meccanica molto accurata. Le caratteristiche del modello professionale sono le seguenti: tre altoparlanti, 30 W di

potenza, tre ingressi miscelabili otto frequenze di vibrato, triplo pedale per gli effetti acustici, (volume - timbro - vibrato) ed alta fedeltà. La gamma dei prodotti della Radio Davoli di Parma si completa con i rivelatori elettromagnetici per chitarra e i seguenti modelli: modello C1 di facile applicazione ad elevato rendimento con massima linearità di resa su tutte le corde; una speciale capsulina di compensazione per il MI (aumenta il rendimento acustico del cantino); modello C3 completo di regolatore di volume e di timbro, incorporato in speciale attaccacorde di ottone cromato, espressamente studiato per adattarsi su tutte le chitarre. Il modello C5 composto di attaccacorde con cruscottino di comando come il modello C3 e di due rivelatori per effetti acustici. Il rivelatore per fisarmonica modello F.E.4 a quattro cellule piezoelettriche con massima linearità di resa su tutte le note, elevato rendimento, regolatori di volume e di tono incorporati, pulsante per la esclusione del rivelatore, montaggio con sospensioni elastiche per non raccogliere il rumore dei tasti, completo di cavo di collegamento schermato e di innesto di attacco all'amplificatore.
Questo rivelatore da fisarmonica viene fissato internamente dalla parte della tastiera del canto. Sempre fra i rivelatori da fisarmonica il modello F.I.2 a cristallo; questo rivelatore deve essere montato nel-l'interno.
Ha il cruscottino esterno per la regolazione del volume e del tono ed il pulsante per la esclusione. Viene fornito con cavo schermato per il collegamento all'amplificatore. Aggiungere alla serie delle fono valigie Krundaal il modello QUEEN; con un giradischi a quattro velocità e con 7 W di potenza d'uscita. Incorpora l'altoparlante ellittico a grande diametro. E' provvisto di cambia tensioni con presa universale. Prevede una presa per installazioni di un altoparlante esterno. La regolazione dei toni bassi e dei toni acuti viene fatta con comandi separati. Lo stadio finale è di tipo push-pull bilanciato, che assicura la linearità di risposta da 60 Hz a 12.000 Hz. Sempre di produzione DAVOLI due pregiati modelli di stabilizzatori di tensioni per TV: il modello MB ed il modello LO. Le caratteristiche di questi trasformatori sono: forma d'onda sinusoidale (perfettamente rifasata) campo di regolazione ± 20%, tensione di uscita 117, 220 V ± 1,3% rendimento a carico 72%; il campo magnetico disperso non influenza il televisore oltre i 40 cm di distanza.

Società SAREA

La Ditta SAREA è nota nel campo dei componenti ad alta fedeltà sia per i complessi finiti, sia per le parti staccate.
Quest'anno presenta due modelli che hanno destato particolare interesse. Il primo è il preamplificatore modello PE-1 con le seguenti caratteristiche: tre ingressi fono, micro e radio. Commutatore di programma per pick-up piezo - RIAA - LP - MICRO - RADIO. La sensibilità di questo preamplificatore alla frequenza di 1 kHz e per uscita costante di 1 volt è la seguente: pick-up piezo 50 mV (impedenza 1 Mohm); pick-up RIAA 5 mV (impedenza 200 kohm) LP 5 mV (200 kohm di impedenza); ingresso micro 2 mV (impedenza di ingresso 100 kohm); ingresso radio 50 mV (impedenza di ingresso 1 Mohm). Questo preamplificatore incorpora gli equalizzatori RIAA - LP, è completo di filtro per le vibrazioni con attenuazione di 40 dB a 20 Hz. Filtro antifruscio a 5 - 7 - 10 kHz con attenuazioni di 15÷20 dB per ottava. Regolatore dei toni bassi entro ± 10 dB a 100 Hz; regolatore dei toni acuti entro ± 10 dB a 10.000 Hz. Impedenza di uscita 50.000 ohm; tubi impiegati EF8 - ECC83. A questo preamplificatore segue l'amplificatore tipo A1 - 10 (potenza di uscita 10 W) realizzato con il circuito del tipo Williamson. Impiega due ECC82 come tubi preamplificatori. Inversore di fase e push-pull finale di 6V6, come pentodi in classe AB1, costruzione professionale della massima accuratezza e semplicità; tutti i componenti sono dimensionati con larghi margini di sicurezza. E' previsto per poter alimentare il preamplificatore equalizzatore ed un eventuale ricevitore radio (soli i circuiti ad alta frequenza e conversione).
Caratteristiche: potenza di uscita con distorsione inferiore allo 0,5% 10 W, impedenza di uscita (per 8000 ohm primari) 2,2 - 4,8 - 8,75 - 13 e 19 ohm. Sensibilità per la potenza di uscita di 10 W 1 volt. Risposta di frequenza per 1 W di uscita costante entro ± 1 dB da 10 a 100.000 Hz. Controreazione 18 dB. Rumore di fondo — 65 dB sotto al massimo livello di uscita. Tubi impiegati 2 ECC82 - 2 6V6GT - 1 5Y3GT. Alimentazione in alternata a 50 Hz, con primario a valori universali. Assorbimento 80 VA.
La società SAREA nell'intento di consentire alla vasta cerchia dei tecnici e degli amatori di musica riprodotta di costruirsi un complesso di riproduzione ad alta fedeltà ha studiato e realizzato una serie omogenea di componenti con i quali è possibile, senza alcuna particolare attrezzatura, realizzare il preamplificatore - equalizzatore e l'amplificatore di potenza di un complesso ad alta fedeltà. I criteri che hanno guidato questa realizzazione di prodotti sono stati quelli di conferire ad essi oltre alle caratteristiche del prodotto di classe anche la possibilità del loro impiego nella realizzazione di circuiti diversi.

LARIR

Fra le Ditte non presenti in Fiera, ma attive e presenti sul mercato italiano dobbiamo ricordare la Soc. LARIR - Milano - P.zza 5 Giornate, 1 - tel. 79.57.62/79.57.63. Il nome di questa Ditta è ormai noto per l'importazione dei pregevoli prodotti americani in tutti i campi elettronici.
Particolare rilievo hanno al presente i complessi per alta fedeltà che la società LARIR pone sul mercato. I nomi dei prodotti che questa Società pone sono la migliore presentazione dei prodotti stessi. Fra questi ricordiamo i preamplificatori e gli amplificatori della Ditta FISHER, della Ditta HAMAN - KARDON; della REK - O - KUT; MCINTOSH; GROMMES; HEATHKIT.
Questi nomi rappresentano le industrie americane altamente specializzate nella realizzazione di preamplificatori ed amplificatori elettronici per riproduzioni ad alta fedeltà, stereofoniche o monoaurali. Fra questi vari modelli molti sono realizzati secondo la moderna tecnica dei transistori e dei circuiti stampati; proprietà queste che conferiscono alle realizzazioni un minimo ingombro ed una massima funzionalità elettrica ed acustica. Sempre nell'ambito dell'alta fedeltà la LARIR pone in commercio i registratori magnetici della Ditta AMPEX, sia per registrazioni monoaurali, sia stereofoniche. I migliori pick-up sono quelli costruiti dalla Ditta FAIRCHILD, dalla ELECTRO-VOICE, e dalla G.E.C.O. Nel campo dei riproduttori presso la LARIR si possono trovare i riproduttori della Ditta JENSEN e della Ditta ALTEC. E' di prossima pubblicazione un dettagliato catalogo di tutti i prodotti dell'alta fedeltà che la LARIR pone sul mercato; i nostri lettori potranno farne richiesta citando la nostra Rivista. Sarà questa una valida guida per la scelta dei complessi da impiegarsi nelle installazioni per alta fedeltà. Rammentiamo inoltre che la LARIR è la concessionaria esclusiva dei prodotti HEATKIT, ditta che su vastissima scala industriale costruisce tutti i tipi di strumenti di misura adatti per il servizio radio e TV e per qualsiasi uso di laboratorio.
La soc. LARIR oltre alle Ditte citate pone sul mercato tutti i prodotti della General Cement. Ditta altamente specializzata per tutti i prodotti chimici inerenti alla elettronica. Numerose sono ancora le altre ditte di cui la LARIR pone in commercio i prodotti; rammentiamo fre queste la GENERAL INDUSTRIC COMPANY, la STATICA CORPORATION, la MILLEN, la JOHNSON, tutte altamente specializzate nella costruzione dei componenti radio TV ed elettronici. Questa nostra rassegna per ovvi motivi di spazio è incompleta e frammentaria. Preghiamo quindi i nostri cortesi lettori interessati a particolari campi elettronici di far richiesta presso la Soc. LARIR in Milano degli opuscoli illustrativi dei prodotti per cui sono interessati, citando la ns. Rivista. ■

Festival-Stereo

(Radiofonografo)

I classici ed eleganti due mobili del nostro apparecchio « FESTIVAL » sono stati abilitati al « Festival Stereo » senza nulla perdere della grandiosa qualità di produzione.

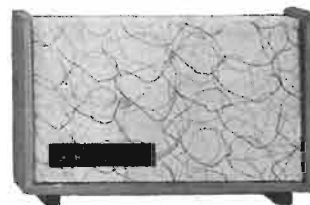
Melody-Stereo

(Radiofonografo)

Riproduttore fonografico stereofonico ad alta fedeltà con sintonizzatore radio in Modulazione di Frequenza.

PRODEL STEREOPHONIC

i nuovi modelli a suono stereofonico

La PRODEL, sempre all'avanguardia per ciò che riguarda la tecnica della riproduzione musicale, ha affrontato il problema della riproduzione stereofonica con criteri anticipatori e definitivi, realizzando una serie di modelli completamente nuovi i quali vanno ad integrare la nota serie di apparecchi « VERA ALTA FEDELTA' ».

Serenatella-Stereo

(Fono)

Riproduttore fonografico stereo in mobile portatile dotabile di gambette.

PRODEL S.p.A. milano

via aiaccio, 3 - telefono 745477